UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS

TESIS MONOGRÁFICA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

TEMA

"SISTEMA DE CONTROL VEHICULAR PARA EL ORGANISMO NO GUBERNAMENTAL VISIÓN MUNDIAL NICARAGUA"

AUTORES

Br. José Francisco Rodríguez Chávez
Br. Richard Aníbal Saballos Gómez

TUTOR

Ing. Patricia Lacayo Cruz.

Managua, Diciembre del 2010

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS
DECANATURA

Managua, 05 de Julio 2010

Br. Richard Aníbal Saballos Gómez
Br. José Francisco Rodríguez Chávez
Sus manos:

Muy apreciables Brs.:

Por medio de la presente les comunico que el tema monográfico titulado: "SISTEMA DE CONTROL VEHICULAR PARA EL ORGANISMO NO GUBERNAMENTAL VISIÓN MUNDIAL NICARAGUA"; cumple con los requisitos establecidos en base a la normativa de trabajos monográficos como forma de culminación de estudios por lo que queda oficialmente aprobado. El tutor responsable sea Ing. Patricia Lacayo Cruz.

Atentamente,

Lic. Carlos Alberto Sánchez Hernández.
Decano.

Cc: Ing. Patricia Lacayo Cruz Tutor
FCS Archivo

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS
DECANATURA

Managua, 27 de julio 2010

Br. Richard Aníbal Saballos Gómez
Br. José Francisco Rodríguez Chávez
Sus manos:

Muy apreciables Brs.:

Les comunico que el protocolo para el desarrollo del Tema Monográfico titulado: **"SISTEMA DE CONTROL VEHICULAR PARA EL ORGANISMO NO GUBERNAMENTAL VISIÓN MUNDIAL NICARAGUA"**, cumple con los requisitos y normativas establecidos como forma de culminación de estudios por lo que queda oficialmente aprobado.

En base a la normativa de culminación de estudios capítulo II, Arto. 10 se aprueba que el tutor responsable sea la Ing. Patricia Lacayo Cruz.

Atentamente,

Lic. Carlos Alberto Sánchez Hernández.
Decano.

Cc: Ing. Patricia Lacayo Cruz Tutor
FCS Archivo

DEDICATORIA

Dedico esta obra a Dios Todopoderoso que me ha dado la vida y fortaleza para terminar este trabajo. A mis padres, Melba Chávez y Francisco Rodríguez, por estar ahí cuando más los necesité y brindarme el apoyo incondicional. A mi esposa Jahaira Mena por apoyarme y ayudarme en los momentos más difíciles.

"El principio de la sabiduría es el temor de Jehová"

(Proverbios 1:7).

José Francisco Rodríguez Chávez.

Dedico este trabajo en profundo agradecimiento al Altísimo, porque me ha demostrado que a través de Su inmenso poder, para Él no hay nada imposible.

"Cualquier principio de inteligencia que logremos en esta vida se levantará con nosotros en la resurrección…"

(Doctrina y Convenios 130:18).

Richard Aníbal Saballos Gómez.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos infinitamente la realización de esta obra primeramente a Dios Todopoderoso, nuestro Creador, por darnos la vida, el conocimiento y las fuerzas para llegar a esta etapa de la vida, también por haber preparado el camino, los medios y la inspiración necesaria para poder concretar esta obra. A nuestros padres, por el apoyo constante que nos han brindado a lo largo de nuestra existencia. A nuestros profesores, por haber compartido el conocimiento y las herramientas del saber necesarias para emprender nuestra jornada. A nuestra tutora, la Ing. Patricia Lacayo, por ayudarnos e impulsarnos a lograr esta meta. Al Organismo No Gubernamental “Visión Mundial Nicaragua” por contribuir a la realización de nuestra tesis monográfica mediante la información brindada. A nuestros amigos, la mayor recompensa alcanzada en estos años, por acompañarnos en nuestra lucha académica.

RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo monográfico “Sistema de control vehicular para el organismo no gubernamental Visión Mundial Nicaragua” tiene como objetivo principal realizar un diseño que permita el desarrollo de un sistema que contribuya a llevar un eficiente manejo de la gestión del control vehicular adjudicada al departamento de servicios generales de este organismo, a través de un concepto integrador de los componentes necesarios para su debida ejecución y procurando la satisfacción de funcionalidad de los clientes y usuarios del sistema. Para tal fin, se realizaron algunos estudios correspondientes a cada capítulo.

El primer capítulo está destinado al estudio organizacional, en donde se exhibe un panorama del entorno de trabajo del organismo para conocerlo de forma explorativa.

El segundo capítulo trata del estudio preliminar que engloba los aspectos necesarios para la inmersión en los requerimientos del futuro sistema, así como el análisis de las condiciones a nivel técnico, operativo y económico que son necesarias para conocer la factibilidad de su implementación.

El tercer capítulo aborda el proceso de análisis fundamental que conlleva la creación de un sistema de este tipo de una forma concisa y apropiada para el entendimiento del cliente, de manera que refleje lo que debe realizar el sistema de información.

El cuarto capítulo contiene el diseño del sistema, para ello se utilizaron los diagramas proporcionados por el lenguaje unificado de modelado, los cuales son la guía para el desarrollo de la versión automatizada.

ÍNDICE

ÍNDICE DE ANEXOS

INTRODUCCIÓN

Visión Mundial Nicaragua (VMNIC) es una organización cristiana humanitaria cuya estrategia consiste en los Programas de Desarrollo de Área (PDAs) a largo plazo, entre 10 y 15 años para impulsar el desarrollo sostenible de la microrregión. Está organizado en conjunto con la comunidad, líderes, comités intercomunitarios y del apoyo de un Equipo Técnico. Dentro de esta organización se encuentra el departamento de servicios generales cuyo fin es llevar el control de la salida y entrada de los vehículos que viajan hacia los PDAs, además el mantenimiento preventivo y correctivo de cada vehículo.

Dicho departamento menciona la necesidad de un sistema automatizado por medio del cual se lleve el control de la entrada y salida de los vehículos así como el mantenimiento preventivo y correctivo de los mismos. Una herramienta que permita ejercer un mayor control sobre todas aquellas tareas que contribuyen a alargar la vida del vehículo, también la verificación de los gastos en combustible.

Los sistemas computarizados facilitan el desempeño de las operaciones de las entidades que los implementan, de tal forma que la información se obtiene, almacena y se transmite de una manera más rápida, segura y directa. También, permite recuperar y manejar ágilmente los datos necesarios para el análisis de problemas, toma de decisiones y elaboración de informes y además, el uso de software hace que las actividades realizadas por las organizaciones adquieran calidad y confianza en sus resultados.

Por consiguiente, el presente trabajo monográfico aborda los aspectos teóricos esenciales para la creación de un sistema informático que satisfaga las necesidades de automatización de los procesos imprescindibles para llevar el control vehicular de esta organización.

ANTECEDENTES

Visión Mundial Nicaragua es un organismo no gubernamental que brinda apoyo a distintas comunidades dentro de la cobertura nacional, promoviendo el desarrollo económico y social a través de diversas acciones realizadas en conjunto con diferentes actores de la sociedad. Para ejecutar estas operaciones el organismo requiere de la movilización de su personal a los diferentes focos de trabajo y con el fin de optimizar tiempo y recursos ha dispuesto de la utilización de vehículos. Debido a esta situación surgió la necesidad de llevar un control de los mismos para asegurar que se están administrando de forma eficiente.

En primera instancia se implementó un método práctico para dar respuesta a esta necesidad, el cual consiste en llevar registros a través de hojas de Excel. Las gestiones de mantenimiento se realizan tomando como referencia el formato de “Hoja de Mantenimiento” para vehículos con motor gasolina y motor diesel que el taller Toyota Casa Pellas utiliza como guía para aplicar los servicios que los vehículos necesitan dependiendo del kilometraje recorrido.

El departamento de servicios generales tomando conciencia de la necesidad de tener un mejor sistema que ayude a facilitar estas labores y ofrecer una gestión más efectiva, expresó la necesidad de considerar la implementación de un sistema automatizado debido a las ventajas que proporciona, el cual contribuya a realizar el registro de los procesos de solicitud, entrada y salida de los vehículos, así también que provea de los mecanismos necesarios para que se les pueda aplicar el debido mantenimiento basándose en los lineamientos actuales. Es así que se manifiesta el planteamiento de ejecutar el proyecto que abordamos en este trabajo monográfico.

JUSTIFICACIÓN

Visión Mundial Nicaragua por ser un organismo con presencia a nivel nacional, requiere de la utilización de vehículos para el cumplimiento de sus actividades regulares, los cuales son necesarios para la movilidad a través de los distintos lugares por los que se necesitan realizar determinadas operaciones. Es así, que surge la necesidad de llevar un control informativo concerniente a todo el proceso que involucra el uso de estos activos, de tal forma que se le pueda dar una óptima utilización y un eficiente desempeño por parte del personal involucrado en esta gestión.

El sistema a desarrollar viene a facilitar las labores administrativas que conlleva el control vehicular, ya que no existe un medio automático que realice esas funciones dentro del organismo. El proceso se efectúa a través del registro en hojas de Excel, lo que representa un esfuerzo considerable llevar el control de cada uno de los vehículos, también un mayor consumo de tiempo y no existe un control exacto en el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos. Esto deriva en cierto grado en gastos para la organización que podrían ser evitados al implementar la automatización.

Es por ello que se desea desarrollar un sistema de información para el control vehicular que manipule toda la información de estos recursos y permita facilitar la gestión que involucra este proceso, como el control de salida y entrada de los vehículos, control de combustible que se utiliza y el mantenimiento preventivo y correctivo de los mismos, lo cual viene a beneficiar directamente a las labores del personal administrativo encargado de velar por el resguardo y utilización de los vehículos, así como a la institución en general, ya que vendrá a repercutir en un mejor ejercicio de sus actividades.

La realización del sistema de control vehicular permitirá a Visión Mundial Nicaragua conocer el tratamiento que se le realiza a los vehículos de las institución, todo esto será de provecho para conocer el destino y uso eficiente de los fondos financieros aplicados a esta área y por ende, esto se reflejará en un mejor aprovechamiento del presupuesto asignado por este organismo, para el desarrollo de proyectos en beneficio del pueblo nicaragüense.

Los beneficios que la organización obtendrá mediante el sistema de control vehicular serán:

- Optimización del tiempo mediante la automatización de las tareas.
- Facilitar las tareas de control del personal administrativo.
- Proporciona motivación al personal involucrado para dar un mejor uso a los vehículos.
- Calidad en la planificación del uso y mantenimiento de estos activos.
- Instrumento útil para la toma de decisiones administrativas.
- Mayor seguridad en el registro, almacenamiento y presentación de la información vehicular.
- Mayor control en la efectividad de la aplicación del mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos.
- Reportes en tiempo y forma.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Sistema de Control Vehicular para el organismo no gubernamental Visión Mundial Nicaragua, acorde a sus requerimientos informativos y entorno operacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un estudio organizacional para la obtención de una perspectiva general del entorno de trabajo del organismo.
- Realizar un análisis de la factibilidad técnica, operativa y económica de la implementación del sistema.
- Utilizar la metodología orientada a objetos a través de los flujos de trabajo del Proceso Unificado de Rational (RUP) para el desarrollo del sistema, empleando para tal fin el Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

MARCO TEÓRICO

"Para la empresa muy pequeña, sobre todo en los países en vías de desarrollo, el procesamiento automatizado de la información aún no tiene como objetivo la generación de conocimiento, sino el control de ciertas actividades".[1]

"Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio"[2].

Los elementos de un sistema de información normalmente incluyen: el equipo computacional o hardware, el recurso humano, los datos o información fuente, los programas, las telecomunicaciones y los procedimientos tales como las políticas y las reglas de operación.[3]

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información[4]. Estos sistemas se dividen en los siguientes tipos:

Sistemas transaccionales: logran la automatización de los procesos operativos dentro de una organización tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc.[5]

Sistemas de apoyo a las decisiones: operan dando soporte a los mandos intermedios de las organizaciones tales como: la programación de la producción, compra de materiales, flujo de fondos, proyecciones financieras, modelos de simulación de negocios, modelos de inventarios.[6]

Sistemas estratégicos: se desarrollan con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de tecnologías de información, tales como: sistema de

---

[1] Baca Urbina, Gabriel. Formulación y evaluación de proyectos informáticos. p. 269
[2] Cohen Karen, Daniel y Asín Lares, Enrique. Sistemas de información para los negocios: un enfoque para la toma de decisiones. p.6
[3] Ibídem. p.7
[4] Ibídem. p.7
[5] Ibídem. p.9
[6] Ibídem. pp.10-11

administración de la relación con el cliente, administración de la cadena de suministros, etc.[7]

Se pueden identificar de forma general cinco tipos distintos de proyectos informáticos*:*

- Sustitución o actualización de un sistema existente de procesamiento de datos por un sistema automatizado utilizando equipo de computación para el procesamiento de la información.
- Elaboración de software para venta al público general.
- Elaboración o desarrollo de sistemas de información para uso específico dentro de una empresa, lo cual implica el diseño y uso de una red de cómputo.
- Desarrollo de sistema de información para áreas específicas dentro de las empresas, como la venta de productos de empresa a empresa y manejo de proveedores vía internet.
- Desarrollo de sistemas informáticos de alta complejidad, como sistemas expertos, inteligencia artificial y redes neuronales.[8]

El Proceso Unificado de Rational (RUP: Rational Unified Process) es una metodología completa de análisis y diseño orientado a objetos que unifica tres metodologías: el método Booch de Grady Booch, la ingeniería del software orientada a objetos (OOSE, Object-Oriented Sofwarte Engineering) de Ivar Jacobson et al. y la técnica de modelado de objetos OMT (Object Modeling Technique: Técnica de Modelado de Objetos) de James Rumbaugh et al. El término “proceso unificado” se utiliza en la actualidad para abreviar.[9]

---

[7] Ibídem. pp.10,13
[8] Baca Urbina, Gabriel. Formulación y evaluación de proyectos informáticos. p. 270
[9] Schach, Stephen. Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado. p. 56

El proceso unificado es más que una serie de pasos que, si se siguen, resultarán en la construcción de un sistema de información. El proceso unificado puede verse como una metodología adaptable. Es decir, tiene que ser modificada para el sistema de información específico que se va a desarrollar.[10]

El proceso unificado es una técnica para elaborar modelados. Éste utiliza un lenguaje para crear modelos, tal como UML (Unified Modeling Language: Lenguaje Unificado de Modelado). Un modelo es un conjunto de diagramas UML que representan un o más aspectos del sistema de información que queremos desarrollar. Es decir, UML es la herramienta que usamos para representar (modelar) el sistema de información objetivo. Una razón importante para utilizar una representación gráfica como es UML se expresa con el viejo proverbio, a saber, una imagen dice más que mil palabras. Los diagramas UML permiten a los profesionales en sistema de información comunicarse entre sí más rápidamente y de una manera más precisa que si solo se utilizaran descripciones verbales.[11]

El proceso unificado es una metodología iterativa y por incrementos. Cada workflow o flujo de trabajo consta de una serie de pasos y con el fin de llevar a cabo ese workflow, los pasos se repiten hasta que los miembros del equipo de desarrollo están seguros de tener un modelo UML exacto del sistema que quieren desarrollar.[12]

Según el modelo del ciclo de vida iterativo y por incrementos de Jacobson, Booch y Rumbaugh, los workflows corresponden a las fases del paradigma tradicional y se dividen en cinco workflows básicos:

- Workflow de los requisitos
- Workflow del análisis.

[10] Ibídem. p. 56
[11] Ibídem. pp. 56-57
[12] Ibídem. p. 57

- Workflow el diseño
- Workflow de la implementación
- Workflow de las pruebas.[13]

Workflow de requisitos: se extraen los requisitos del cliente. Es decir, el cliente y los futuros usuarios del sistema de información por desarrollar interactúan con el equipo de desarrollo de sistemas de información con el fin de determinar las necesidades del cliente.[14]

Workflow de análisis: El objetivo de esta fase es preparar el documento de especificaciones, que plantea lo que debe hacer el sistema de información o lo que es capaz de hacer.[15]

Workflow de diseño: aquí los miembros del equipo de desarrollo describen cómo se va a desarrollar el sistema de información.[16]

Workflow de implementación: es la traducción del diseño del sistema a un lenguaje de programación apropiado.[17]

Workflow de pruebas (mantenimiento): después que se ha instalado el sistema de información, necesitará modificarse, ya sea para eliminar cualquier falla o porque necesita ampliarse de alguna manera.[18]

"De hecho, el proceso unificado tiene tanto workflows como fases, pero las fases del proceso unificado no corresponden a las fases del paradigma tradicional".[19]

Las fases del proceso unificado son los incrementos. Además, aún cuando en teoría el desarrollo de un sistema de información podría llevarse a cabo en tres,

[13] Ibídem. pp. 28-29,207-208
[14] Ibídem. p. 7
[15] Ibídem. p. 7
[16] Ibídem. p. 8
[17] Ibídem. p. 9
[18] Ibídem. p. 9
[19] Ibídem. p. 207

cinco o dieciséis incrementos, en la práctica parece consistir de cuatro: iniciación, elaboración, construcción y transición.[20]

En la fase de iniciación el objetivo principal es determinar si el sistema de información propuesto es económicamente viable y obtener la versión inicial del caso de negocios. Si el sistema de información es de uso interno, el caso de negocios incluirá el análisis de costo-beneficio inicial.[21]

El objetivo de la fase de elaboración es refinar o explicar los requisitos iniciales (casos de usos) de la etapa anterior.[22]

El propósito de la fase de construcción es producir la primera versión operativa de calidad del sistema de información, a veces llamada versión beta.[23]

El objetivo de la fase de transición es asegurar que los requisitos del cliente se hayan cumplido. Esta fase es dirigida por la retroalimentación desde los sitios en los cuales se han instalado las versiones beta.[24]

"El lenguaje unificado de modelado es el lenguaje gráfico universal para describir un sistema de información"[25] .Un lenguaje es simplemente una herramienta para expresar ideas. Al ser un lenguaje UML puede usarse para describir los sistemas de información desarrollados mediante el paradigma tradicional o cualquiera de las muchas versiones del paradigma orientado a objetos, incluyendo el proceso unificado. En otras palabras, el UML es una notación, no una metodología, además es una notación que puede usarse junto con cualquier metodología y se ha convertido en un estándar a nivel mundial.[26]

UML representa una unificación y evolución de diversos métodos de análisis y diseño orientados a objetos que aparecieron a finales de la década de 1980 y

[20] Ibídem. pp. 210-211
[21] Ibídem. pp. 211, 214
[22] Ibídem. p. 214
[23] Ibídem. p. 214
[24] Ibídem. p. 215
[25] Ibídem. p. 62
[26] Ibídem. p. 222

principios de los 1990 de Grady Booch, James Rumbaugh e Ivan Jacobson. UML ha sido adaptado como estándar por el OMG (Object Management Group: Grupo de Gestión de Objetos) y ha sido aceptado por la comunidad software como principal notación para el modelado de objetos y de componentes.[27]

UML define una serie de diagramas, los principales de los cuales puede dividirse en las siguientes categorías.[28]

A) Diagramas estructurales, que describen las relaciones entre los componentes. Entre éstos se incluyen:

A.1) **Diagramas da clases**: es un modelo de clases que muestra las relaciones estáticas entre ellas, incluyendo la asociación y la generalización.[29]

A.2) **Diagramas de objetos**: Se puede considerar un caso especial de un diagrama de clases en el que se muestran instancias específicas de clases (objetos) en un momento particular del sistema.[30]

A.3) **Diagramas de componentes**: muestra las dependencias entre los componentes de software.[31]

A.4) **Diagramas de implantación:** muestra la estructura del código (diagrama de componentes) y la estructura del sistema en ejecución (diagrama de ejecución).[32]

B) **Diagramas comportamentales**, que describen las relaciones dinámicas entre los componentes. Entre éstos se incluyen:

[27] Ibídem. p. 760
[28] Connolly, Thomas. Sistemas de bases de datos: un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión. p. 760
[29] Schach, Stephen. Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado. p. 238
[30] Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_objetos
[31] Schach, Stephen. Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado. p. 237
[32] Fuente:http://webdocs.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/implementacion01.html

B.1) **Diagramas de casos de usos**: diagrama individual que incorpora una serie de casos de usos, los cuales modelan la interacción entre los actores y el sistema de información mismo.[33]

***B.2*)** **Diagramas de interacción** (secuencia y colaboración): representa la realización de un escenario específico del caso de uso.[34]

B.3) **Diagramas de estados**: es un modelo dinámico porque refleja el comportamiento de los objetos, es decir, la manera en que reaccionan a eventos específicos.[35]

B.4) **Diagramas de actividades**: destacan el flujo de control entre actividades.[36]

Un caso de uso describe *qué* hace un sistema (o un subsistema, una clase o una interfaz), pero no especifica cómo lo hace. El comportamiento de un caso de uso se puede especificar describiendo un flujo de eventos de forma textual, lo suficientemente claro para que alguien ajeno al sistema lo entienda fácilmente. Conviene separar el flujo principal de los flujos alternativos, porque un caso de uso describe un conjunto de secuencias, no una única secuencia, y sería imposible expresar todos los detalles de un caso de uso no trivial en una única secuencia. Normalmente, primero se describe el flujo de eventos de un caso de uso mediante texto. Sin embargo, conforme se mejora la comprensión de los requisitos del sistema estos flujos se pueden especificar gráficamente mediante diagramas de interacción. Cada secuencia representa un posible flujo a través de todas las variantes. Cada secuencia se denomina escenario. Un escenario es una secuencia específica de acciones que ilustra un comportamiento. Los

[33] Ibídem. p. 238
[34] Ibídem. p. 134
[35] Ibídem. p. 238
[36] Booch G, Rumbaugh J., Jacobson I. El lenguaje unificado de modelado. p. 225

escenarios son a los casos de uso lo que las instancias a las clases, es decir, un escenario es básicamente una instancia de un caso de uso.[37]

Los profesionales en tecnología de la información, incluido los analistas de sistemas pueden utilizar herramientas de software, es decir, programas de cómputo análogos a los procesadores de texto y hojas de cálculo que les ayuden a desarrollar y mantener los sistemas de información. Estas herramientas de software, por lo general, se llaman herramientas CASE (Computer-Aided Software Engineering: el desarrollo y mantenimiento de software con la ayuda de computadoras).[38]

Las herramientas CASE se utilizan actualmente en cada workflow del ciclo de vida. Por ejemplo, existe una variedad de herramientas en el mercado, muchas de ellas para usarse con computadoras personales que ayudan en la construcción de representaciones gráficas de los sistemas de información, como los diagramas de flujo y los diagramas de UML. Las herramientas CASE que ayudan al desarrollador durante los workflows de los resultados del análisis y de diseños a veces reciben el nombre de Upper CASE, herramientas CASE de alto nivel o herramientas Front End, mientras que aquellas que asisten en la implementación y el mantenimiento se conocen como Lower Case, herramientas de bajo nivel o herramientas Back End[39]. "Visual Basic se utiliza con frecuencia como una herramienta de tipo Front End para crear formularios e informes".[40]

A pesar de las dificultades para estimar el tamaño, es esencial que los desarrolladores de sistemas de información simplemente hagan lo que esté a su alcance para obtener estimaciones precisas tanto de la duración del proyecto como del costo del mismo[41]. Los modelos algorítmicos de estimación de costo híbridos incorporan ecuaciones matemáticas, modelos estadísticos y el juicio de

[37] Booch G, Rumbaugh J., Jacobson I. El lenguaje unificado de modelado. pp. 195-196.
[38] Ibídem. p. 244
[39] Ibídem. p. 244
[40] Post, Gerald. Sistemas de administración de bases de datos. p. 377
[41] Schach, Stephen. Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado. pp. 341-342

expertos. El modelo híbrido más importante es el COCOMO (Constructive Cost Model: Modelo Constructivo de Costes) de Boehm. COCOMO ha probado ser el método de estimación más confiable para los sistemas de información tradicionales, los valores reales tienen una discrepancia de 20 por ciento con respecto a los valores pronosticados, alrededor de dos de cada tres veces. COCOMO se presentó en 1981. COCOMO II es una revisión importante de la revisión de 1981. Éste puede lidiar con una variedad de técnicas modernas para el desarrollo de sistemas de información, incluido el paradigma orientado a objetos, una variedad de modelos distintos del ciclo de vida y los prototipos rápidos. El modelo aún es demasiado nuevo para que haya muchos resultados con respecto a sus precisión y en particular con el grado en el cual es mejor que su predecesor, el COCOMO original.[42]

La gran cantidad de datos de un sistema de información, se almacena en una base de datos, una colección de registros de datos organizados de tal manera que facilitará su almacenamiento y recuperación por los sistemas de información de la compañía. El software que corre la base de datos se llama Sistema de Administración de Base de datos (SABD). Por lo general, un sistema de información se conecta con los SABD al incrustar instrucciones de la base de datos dentro del código fuente[43]. "El SGBD constituye hoy en día la base fundamental de los sistemas de información".[44]

El Sistema de Administración de Bases de Datos (SABD) se le conoce también como Sistema Manejador de Bases de Datos (DBMS: Database Management System) o como Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD). El SGBD es un "sistema software que permite a los usuarios definir, crear, mantener y controlar el acceso a la base de datos".[45]

---

[42] Ibídem. pp. 341-345.
[43] Schach, Stephen. Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado. p. 412
[44] Connolly, Thomas. Sistemas de bases de datos: un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión. p. 18
[45] Ibídem. p. 15

Normalmente se utiliza el término sistema de base de datos para definir una colección de programas de aplicación que interactúan con la base de datos, junto con el SGBD y la propia base de datos. Todos los accesos a la base de datos se realizan a través del SGBD. Éste proporciona un lenguaje de definición de datos (DDL: Data Definition Language) que permite a los usuarios definir la base de datos y un lenguaje de manipulación de datos (DML: Data Manipulation Language) que permite a los usuarios insertar, actualizar, borrar y extraer datos de la base de datos[46] y un lenguaje de consulta (SQL: Structured Query Language).[47]

Los componentes dentro del entorno SGBD son: hardware, software, datos, procedimientos y personas[48]. Cabe mencionar que el componente software comprende el propio software SGBD y los programas de aplicación, junto con el sistema operativo, que incluye el software de red si el SGBD se está utilizando en una red normalmente, los programas de aplicación se escriben en un lenguaje de aplicación de tercera generación (3GL: Third Generation Language), como C, C++, Java, Visual Basic, Cobol, Fortran, Ada, Pascal o utilizando un lenguaje de cuarta generación (4GL: Fourth Generation Language) como SQL, incrustado dentro de un lenguaje de tercera generación.[49]

Un SGBD se evalúa conforme al motor de la base de datos, el diccionario de datos, el procesador de consultas, el escritor de informes (reporteador), el generador de formularios, el generador de aplicaciones, la comunicación e integración y la seguridad.[50]

- El motor de la base de datos es el núcleo del DBMS. Guarda, recupera y actualiza los datos.

[46] Ibídem. p. 28
[47] Cohen Karen, Daniel y Asín Lares, Enrique. Sistemas de información para los negocios: un enfoque para la toma de decisiones. p.169
[48] Connolly, Thomas. Sistemas de bases de datos: un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión. p. 17
[49] Ibídem. p. 18
[50] Post, Gerald. Sistemas de administración de bases de datos. p. 4

- Diccionario de datos*:* contiene las definiciones de todas las tablas de datos.

- Procesador de consultas: permite a los desarrolladores y usuarios guardar y recupera datos a través del lenguaje de consulta.

- Generador de formularios: se le conoce como pantalla de salida y ésta ayuda al desarrollador a crear formularios de ingreso.

- Generador de aplicaciones: un buen DBMS contiene un generador de aplicaciones que ayudan al desarrollador a crear una aplicación completa que incluyen: generadores de menús, barras de herramientas, sistemas de ayuda, formularios e informes.

- Comunicación e integración: tales como la red de comunicaciones y conectores 3GL.

- Seguridad*:* se refiere al establecimiento y mantenimiento de la seguridad mediante controles de acceso.[51]

Entre las ventajas de la técnica de base de datos podemos citar el control de la redundancia de los datos, la coherencia de los datos, la compartición de datos y unos mejores mecanismos de seguridad e integridad.[52]

Existe fundamentalmente tres alternativas disponibles para diseñar la organización y estructuración de la información contenida en una base de datos: el modelo jerárquico, el modelo de red y el modelo relacional. Éste último es el más utilizado dentro de las organizaciones por las ventajas que presenta y representa la información a través de arreglos bidimensionales o tablas.[53]

---

[51] Ibídem. pp. 4-10
[52] Connolly, Thomas. Sistemas de bases de datos: un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión. p. 29
[53] Cohen Karen, Daniel y Asín Lares, Enrique. Sistemas de información para los negocios: un enfoque para la toma de decisiones. pp.173, 175

El concepto de arquitectura multiusuario cliente-servidor hace referencia a la forma en que los componentes software interactúan. Existe un proceso cliente que requiere algún tipo de recurso y un servidor que proporciona el recurso. Resuelve las desventajas de otras arquitecturas como el teleprocesamiento y la arquitectura de servidor de archivos y se adapta a los entornos empresariales, crecientemente centralizados. En el modelo en dos niveles, el cliente gestiona la interfaz de usuario y la lógica de procesamiento del negocio y el servidor gestiona la funcionalidad de la base de datos. En el entorno web, el modelo tradicional en dos niveles ha sido sustituido por un modelo en tres niveles, compuesto por un modelo de interfaz de usuario (el cliente), un nivel de lógica de negocios y de procesamiento de datos (el servidor de aplicaciones) y el SGBD (el servidor de bases de datos), distribuidos en máquinas distintas.[54]

Cuando diseñamos una base de datos para una organización, el objetivo principal es crear una representación precisa de los datos, de las relaciones entre los datos y de las restricciones aplicables a los datos que sean pertinentes para la organización. Como ayuda para tratar de conseguir este objetivo, podemos emplear uno o más técnicas de diseño de base de datos. Una de ellas es la normalización cuya técnica consiste en generar un conjunto de relaciones con una serie de propiedades deseables, dados los requisitos de datos de una organización. La normalización es un método formal que puede utilizarse para identificar relaciones basándose en sus claves y en las dependencias funcionales existentes entre sus atributos. La técnica implica una serie de reglas que pueden utilizarse para probar relaciones individuales, de modo que una base de datos pueda normalizarse hasta cualquier grado deseado.[55]

Una relación en primera forma normal (1NF: First Normal Form,) es una relación donde la intersección de cada fila y columna contiene un valor y sólo uno. Una relación en segunda forma normal (2NF: Second Normal Form) es una relación

[54] Connolly, Thomas. Sistemas de bases de datos: un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión. pp. 52, 58-59
[55] Ibídem. pp.353, 365, 375

que está en primera forma normal y en la que todo atributo que no sea de clave principal depende funcionalmente de modo completo de la clave principal. Una relación en tercera forma normal (3NF: Third Normal Form) es una relación que está en 1NF y 2NF y en la que ningún atributo que no sea de clave principal depende transitoriamente de la clave principal.[56]

Una vez que hemos reunido la información necesaria para conocer las necesidades informativas de los usuarios con respecto a la base de datos, entonces procedemos al diseño de la misma.

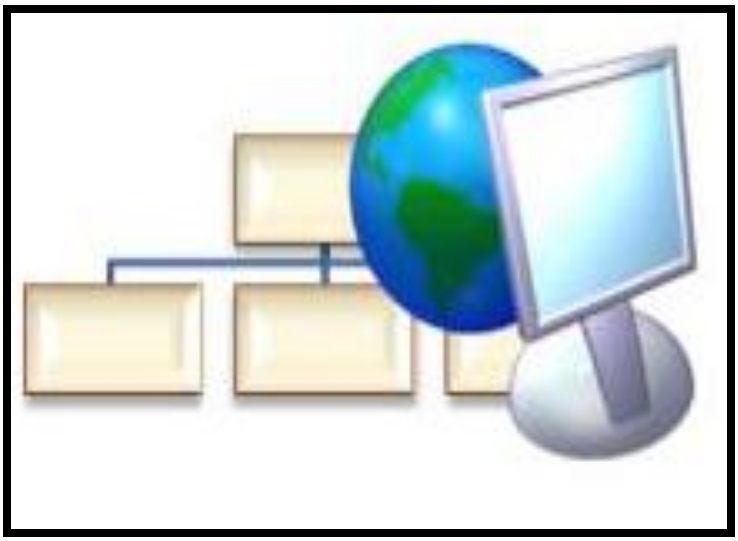
Se han creado varias metodologías formales para diseñar sistemas. Un paso importante en todas estas metodologías es desarrollar modelos del sistema. Un modelo es una abstracción que se simplificó de un sistema del mundo real. En muchos casos, el modelo consiste en un dibujo que representa el sistema de manera visual. Dentro de los modelos de diseño tenemos: el modelo conceptual de los datos que registra y describe las opiniones del usuario del sistema y también tenemos el modelo de implementación (relacional) de los datos, que describe el modo en que se guardaron los datos, incluye listas de tablas que funcionan con eficiencia y emplea la normalización de los datos para derivar la lista. Se emplean algunos tipos comunes de modelos para el diseño conceptual de los datos. Tenemos los modelos de clases y los más recientes son los modelos de eventos, como un diagrama de secuencias o de estado e ilustran los tiempos de diferentes eventos y muestran cómo se transmiten mensajes entre diversos objetos. Cada uno de estos modelos se utiliza para ilustrar un aspecto diferente del sistema que se diseña. Los diagramas de clases, sin embargo, son las herramientas más importantes al diseñar y desarrollar aplicaciones de una base de datos.[57]

[56] Ibídem. p. 375-376
[57] Post, Gerald. Sistemas de administración de bases de datos. p. 31-32

Capítulo

1

ESTUDIO ORGANIZACIONAL



"Hay un tiempo para preparar el terreno, otro para sembrar y otro para cosechar, no alteres esos momentos si quieres lograr tus objetivos."

Anónimo.

1.1 ASPECTOS PRECEDENTES

La creación de un sistema informático empieza con la recopilación de la información necesaria para conocer el entorno en que el equipo de desarrollo se desenvolverá. También, conocer si existen las condiciones necesarias para desarrollar el proyecto y obviamente, saber los requerimientos del sistema. Para ello, los analistas de sistemas deben emplear instrumentos que le permitan realizar estas actividades. La entrevista es el canal por medio del cual comúnmente se realiza esta acción. En este caso en particular el instrumento de recopilación seleccionado fue el cuestionario.[58]

El analista de sistemas al momento de realizar la entrevista debe emplear sus habilidades comunicativas y utilizar la inteligencia social, la cual será de gran ayuda para comprender a su interlocutor, sus motivaciones y deseos[59]. Esta inteligencia social incluye una variedad de destrezas, entre las cuales tenemos el saber escuchar para saber cómo descubrir las ideas que se están tratando de exponer y saber cómo encauzarlas al terreno del software.[60]

También para comunicar las ideas propias a sus clientes, el analista debe saber claramente cuáles son y cómo deben transmitirse para poder ejercer con eficacia el poder de persuasión[61]. Finalmente la asertividad es el puente óptimo para establecer la comunicación de forma clara y decidida las necesidades e ideas propias.[62]

[58] Ver anexo C: Formato de entrevistas.
[59] Grupo Océano. Máster biblioteca práctica de comunicación. Tomo 1. p. 134
[60] Grupo Océano. Enciclopedia del empresario. p. 543.
[61] Ibídem. p 551.
[62] Grupo Océano. Máster biblioteca práctica de comunicación. Tomo 1. p 117

1.2 MISIÓN DEL ORGANISMO[63]

Seguir a Jesucristo, nuestro Señor y Salvador, trabajando con los pobres y oprimidos para promover la transformación humana, buscar la justicia y testificar de las buenas nuevas del Reino de Dios.

1.3 VISIÓN DEL ORGANISMO[64]

Nuestra Visión para cada niño y niña, vida en toda su plenitud. Nuestra oración para cada corazón, la voluntad para hacer esto posible.

1.4 SEMBLANZA DEL ENTORNO DE TRABAJO DEL ORGANISMO[65]

Visión Mundial ha ayudado a niños, niñas y familias, brindando apoyo en emergencias a aquellos afectados por desastres naturales y sociales; creando soluciones a largo plazo dentro de comunidades para aminorar la pobreza y promover la justicia.

No existen otras condiciones vinculadas al apoyo que ofrecemos más que la necesidad humana. Nuestro principal compromiso es con los niños y niñas de las comunidades que servimos. Con el propósito de ayudarles a garantizar un mejor futuro, Visión Mundial se enfoca en: la transformación y empoderamiento de las familias y comunidades para mejorar el acceso y sostenibilidad.

Visión Mundial Nicaragua trabaja en nueve departamentos del país: Managua, Masaya, Granada, Carazo, León, Chinandega, Estelí, Matagalpa, y Boaco.

Visión Mundial Nicaragua acompaña el desarrollo de niños, niñas y sus comunidades:

[63] Fuente http://www.visionmundial.org.sv/index.php?id=105
[64] Ibídem.
[65] Ibídem.

- **Promoviendo el desarrollo transformador sostenible**:

Con base comunitaria, requiere empoderamiento comunitario e interdependencia entre los actores locales. Comprende el proceso por medio del cual niños, niñas, familias y comunidades se mueven hacia una vida de plenitud con dignidad, justicia, paz y esperanza.

- **Respondiendo a emergencia en respuesta a las emergencias humanitarias:**

Visión Mundial busca proteger a las personas vulnerables. El alcance de esta labor lo determina el manejo del ciclo de un desastre: La mitigación, prevención, preparación, sistemas de alertas, respuestas a emergencia y rehabilitación y reconstrucción.

- **Advocacía**:

Es un conjunto de estrategias que permiten la defensa y promoción de los derechos humanos fundamentales sin distingo de raza o religión y con especial énfasis en los grupos más vulnerables, con el objetivo de restaurar los derechos violados o que estén en peligro de ser violados, ya sea mediante la preparación de los ofendidos para que éstos se defiendan por si mismos o a través de nuestro propio involucramiento activo para restaurar esos derechos.

- **Desarrollo económico local:**

Puede entenderse como un proceso de crecimiento y cambio estructural, basado en el potencial de desarrollo existente en un área geográfica determinada y cuyo objetivo es la generación de mayor bienestar a la población de dicha área geográfica

- **Concientizando al público.**
- **Trabajando con la iglesia**:

El área de Relaciones Eclesiásticas acompaña la práctica integral de la Misión de la Iglesia, en un contexto de unidad cristiana y mutuo apoyo entre Visión Mundial y las diferentes expresiones del Cuerpo de Cristo.

1.4.1 Figura rica del modelo de negocio de Visión Mundial Nicaragua

Un modelo de negocio es una descripción de los procesos de negocio de una organización. La razón para construir un modelo de negocio se debe primero a que éste proporciona una comprensión del negocio del cliente como un todo[66]. En la siguiente figura se observa la correspondiente figura rica del modelo de negocios de Visión Mundial Nicaragua.

[66] Schach, Stephen. Ingeniería de software clásica y orientada a objetos. p. 274

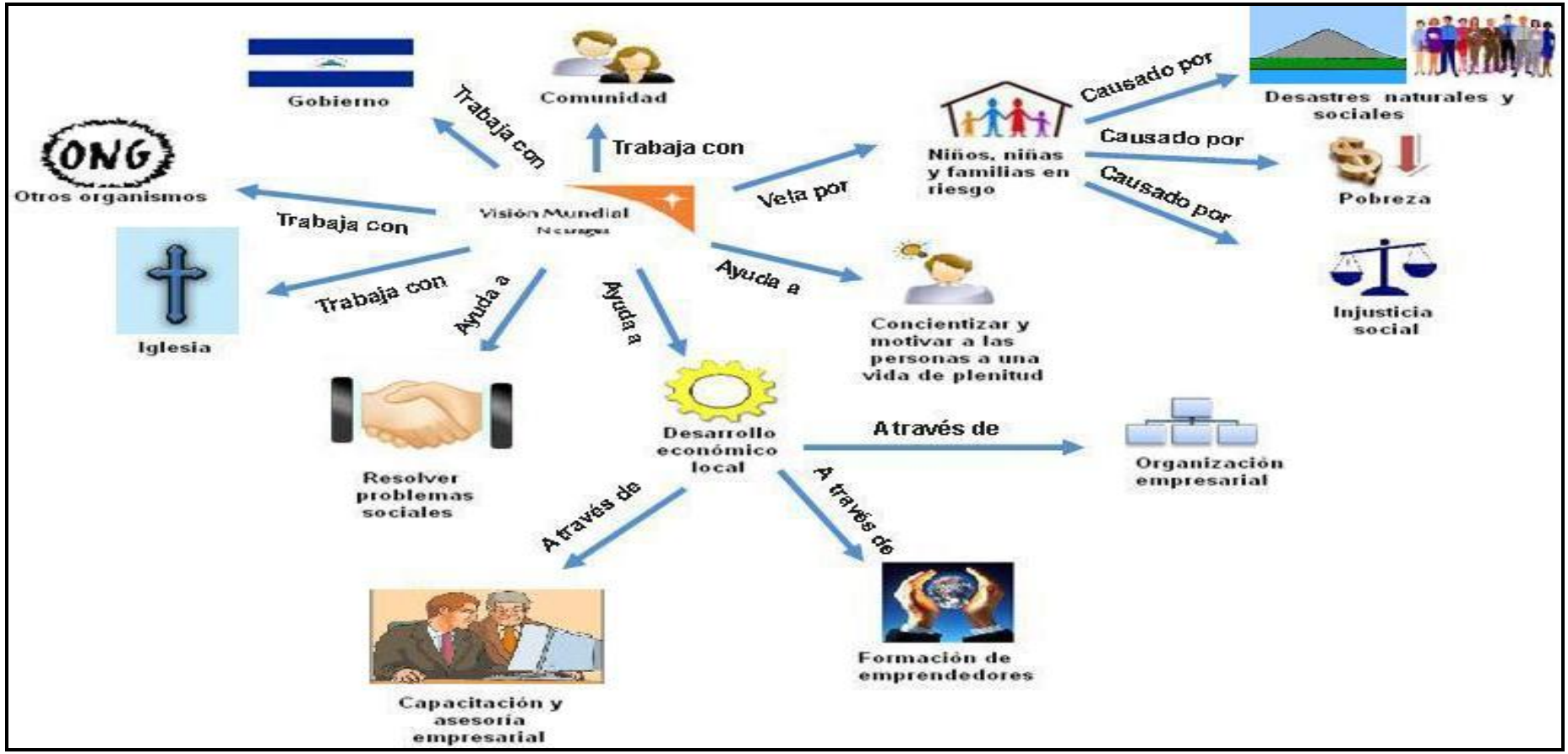


Figura 1.1: Figura rica del modelo de negocio de Visión Mundial Nicaragua
Fuente: Elaboración propia.

1.5 ORGANIGRAMA DE VISIÓN MUNDIAL NICARAGUA

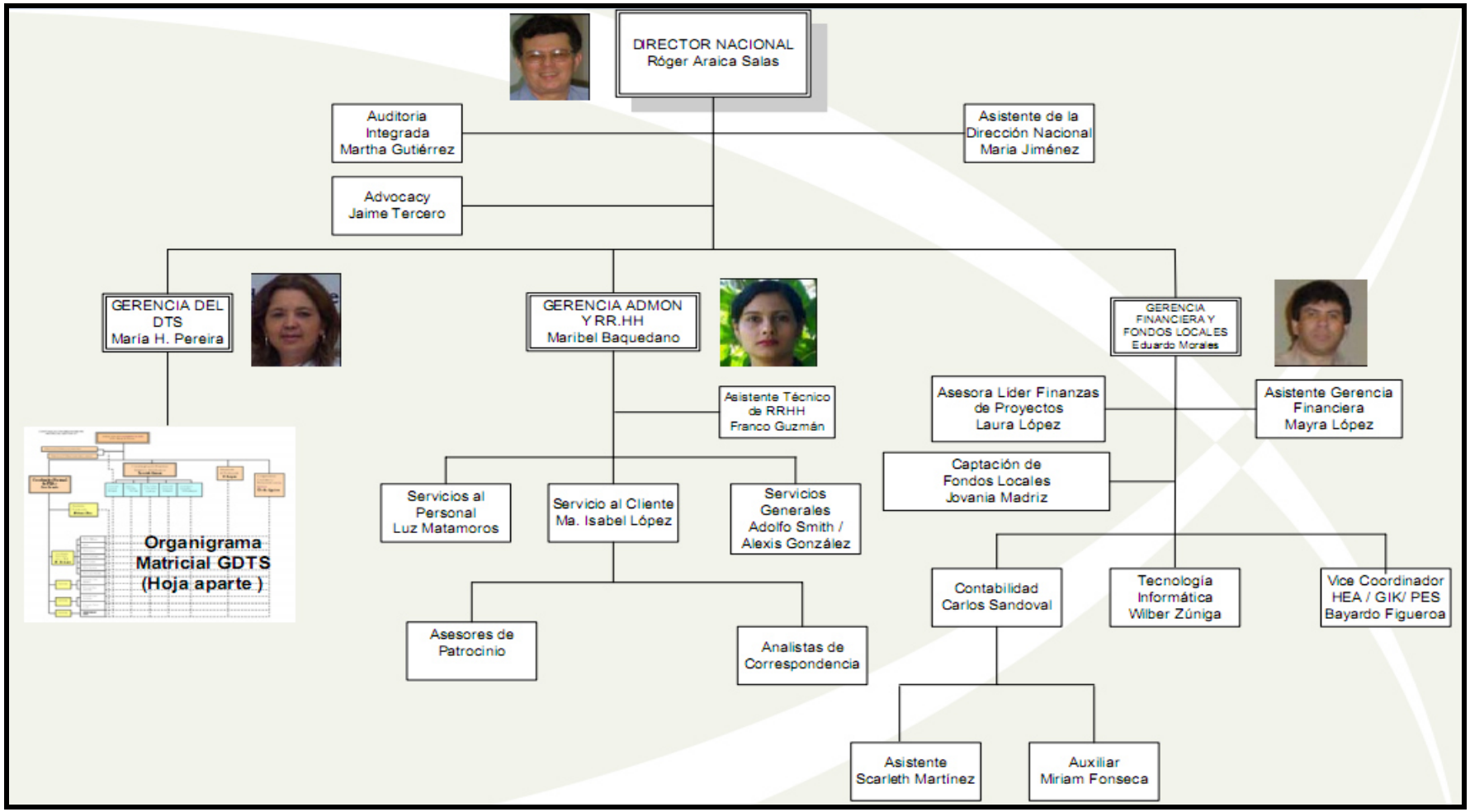


Figura 1.2: Organigrama de Visión Mundial Nicaragua. Fuente:VMNIC

Este organigrama presenta una estructura funcional porque es una agrupación de actividades comunes y es de orden sustantivo, ya que están ubicados los cargos superiores de arriba hacia abajo de izquierda a derecha. Pertenece a los organigramas de tipo general.

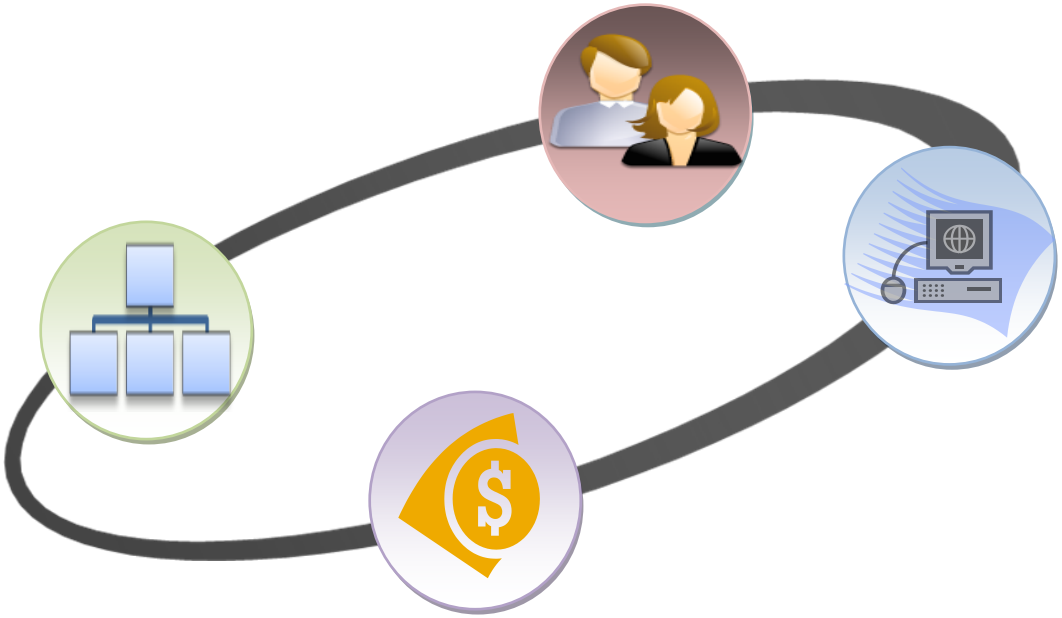
1.6 OBJETIVOS DEL ÁREA DE INTERÉS: EL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS GENERALES

- Administrar la gestión de servicios y utilerías que suplen las actividades necesarias de los distintos departamentos.

- Llevar el resguardo, control y protección de los activos tangibles del organismo.

Capítulo 2

ESTUDIO PRELIMINAR



“No sabe más el que más cosas sabe, si no el que sabe las que más importan”.

Bernardino Rebolledo.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS PRINCIPALES

Para realizar la descripción de los procesos principales de la gestión actual del departamento de servicios generales, utilizaremos los diagramas de actividades para describir y modelar los eventos trascendentales involucrados.

2.1.1 Diagramas de actividades

2.1.1.1Registro de Conductor

Primeramente se verifica si el conductor tiene licencia y si está vigente con su respectivo seguro, entonces se procede a registrar los datos del conductor con su correspondiente número de licencia y seguro.

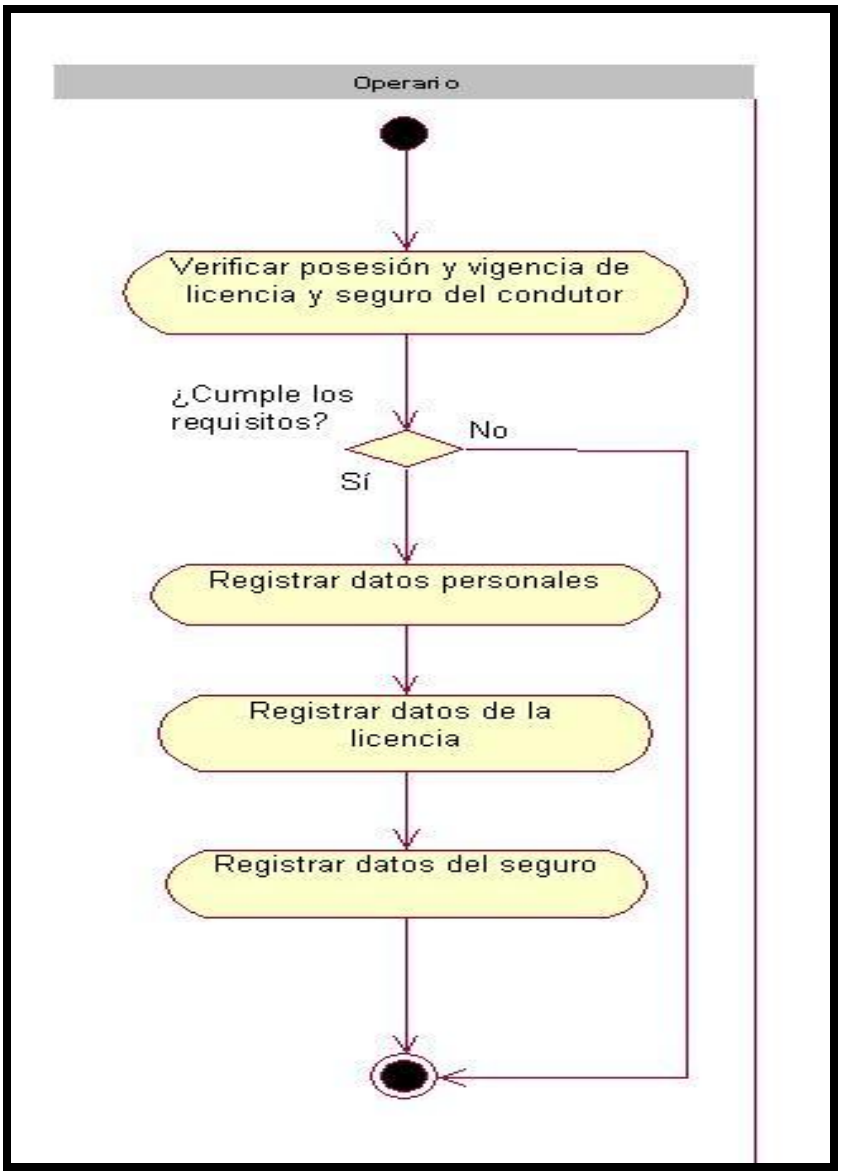


Figura 2.1*:* Diagrama de actividad del proceso registro de conductor
Fuente: Elaboración propia

2.1.1.2 *Registro de vehículos*

Para registrar un vehículo primero se constata que tiene seguro y si está vigente, en caso de ser afirmativo se registran sus datos.

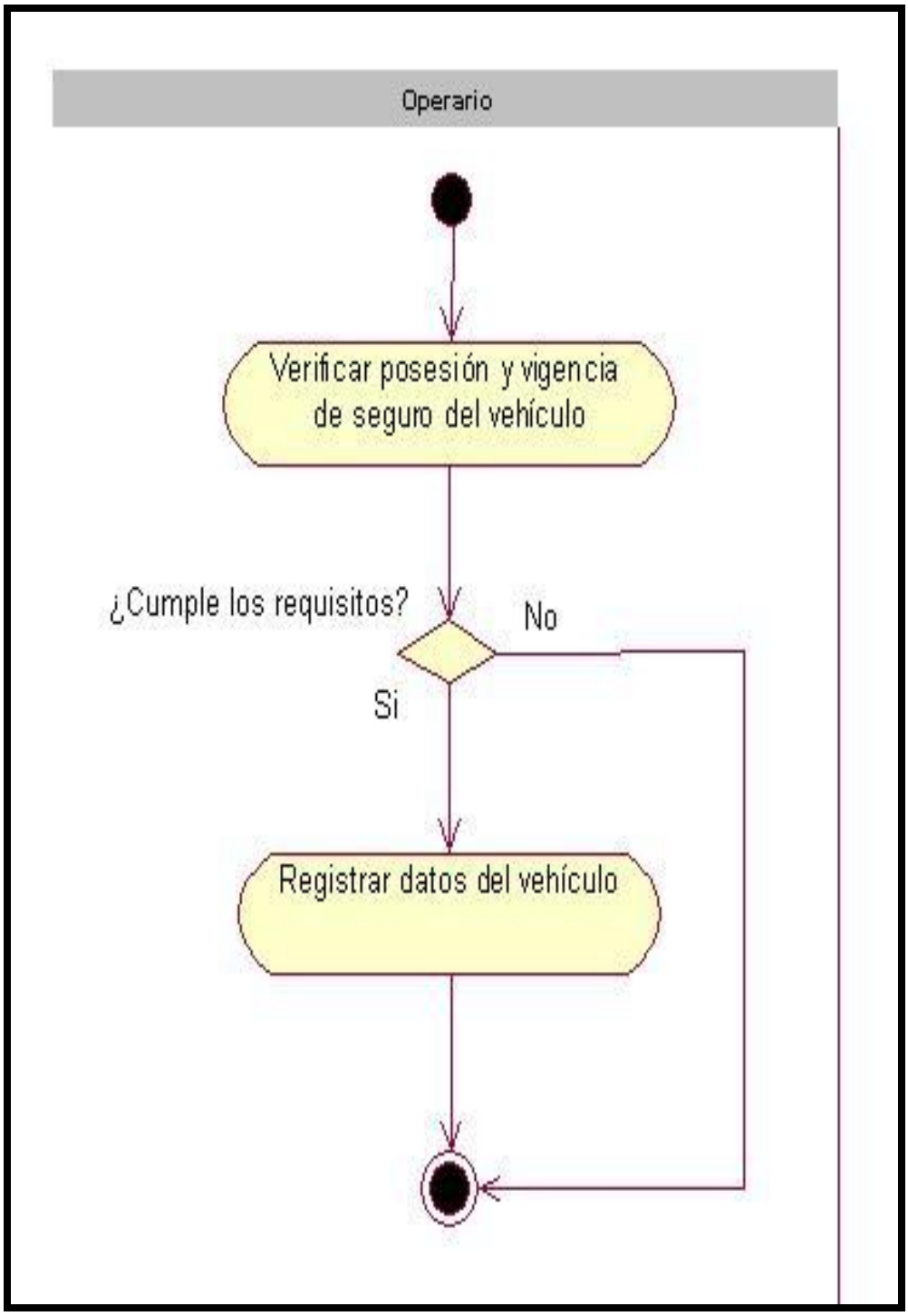


Figura 2.2*:* Diagrama de actividad del proceso registro de vehículos
Fuente: Elaboración propia

2.1.1.3 *Solicitar vehículo*

Para solicitar un vehículo el conductor selecciona el tipo de solicitud (emergencia, reservación o diligencia), luego se registran los datos correspondientes, se selecciona el tipo de vehículo que se desea (automóvil, motocicleta) y una persona del departamento de servicios generales recibe la solicitud y la aprueba o rechaza. En caso de aprobarse se asigna el vehículo.

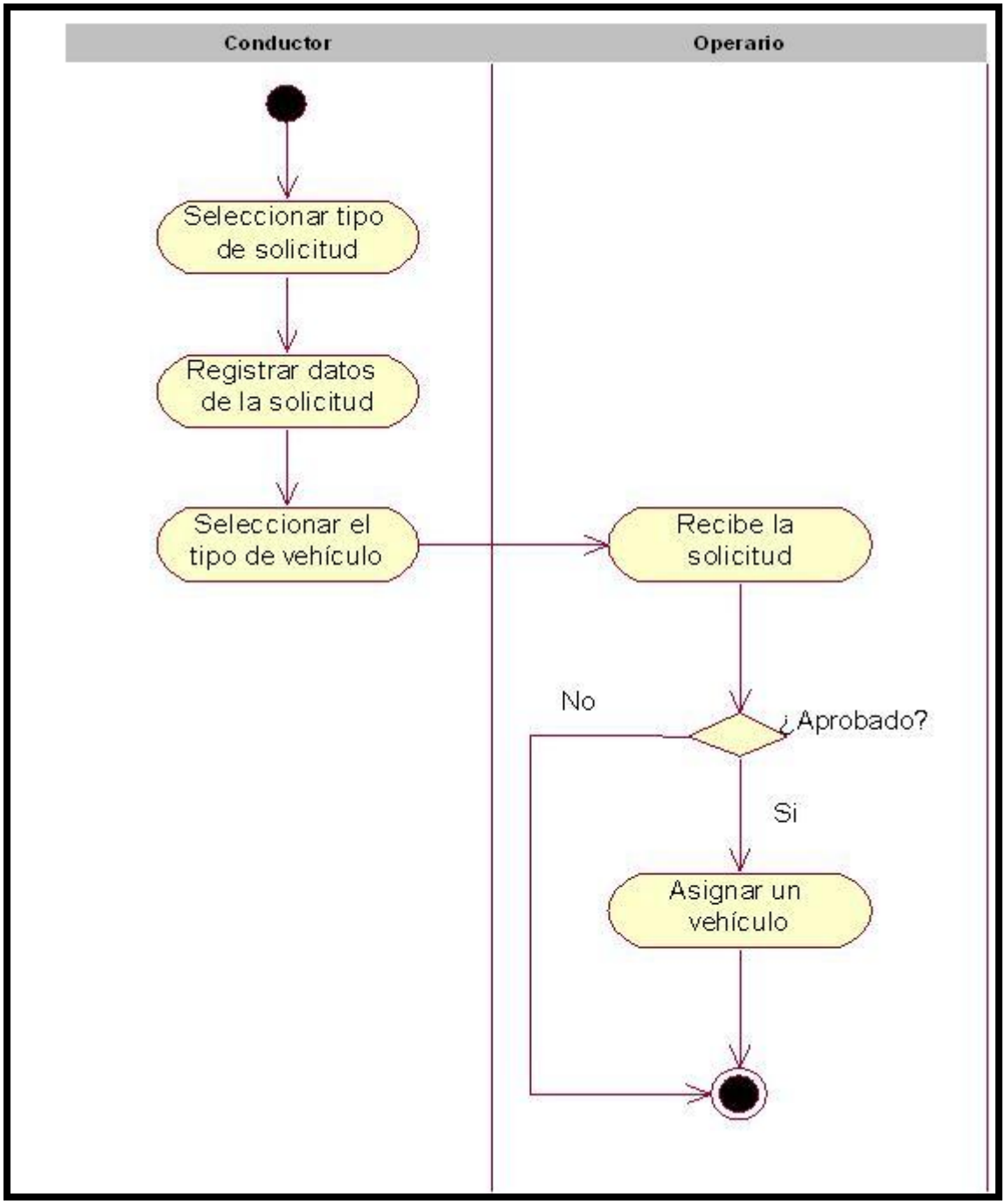


Figura 2.3*:* Diagrama de actividad del proceso solicitar vehículo
Fuente: Elaboración propia

2.1.1.4 Registro de Salida

Para registrar la salida, primero se constata si es emergencia o no, en caso de serlo se concede inmediatamente la petición, sino se verifica la aprobación de la solicitud, si está aprobada entonces se concede las salida y se registra. En cambio si no es aprobada entonces se deniega la salida.

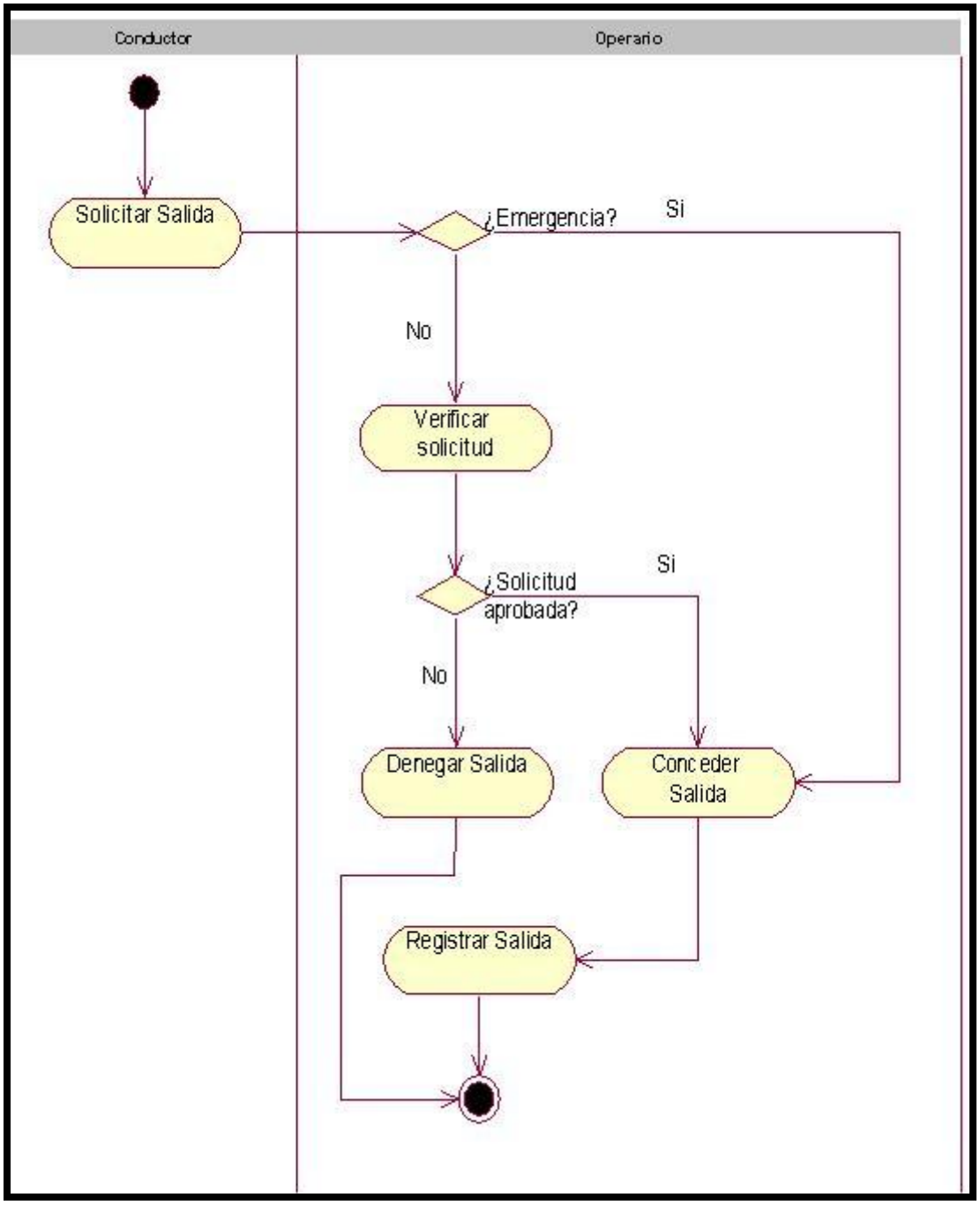


Figura 2.4*:* Diagrama de actividad del proceso registro de salida
Fuente: Elaboración propia

2.1.1.5 Registro de Entrada

Cuando regresa el vehículo a las instalaciones del organismo se recibe la factura del consumo de combustible, se registran los datos correspondientes, se actualiza el kilometraje del vehículo y se verifica el recorrido. Si el conductor se pasó de los kilómetros recomendados, entonces se notifica a la gerencia.

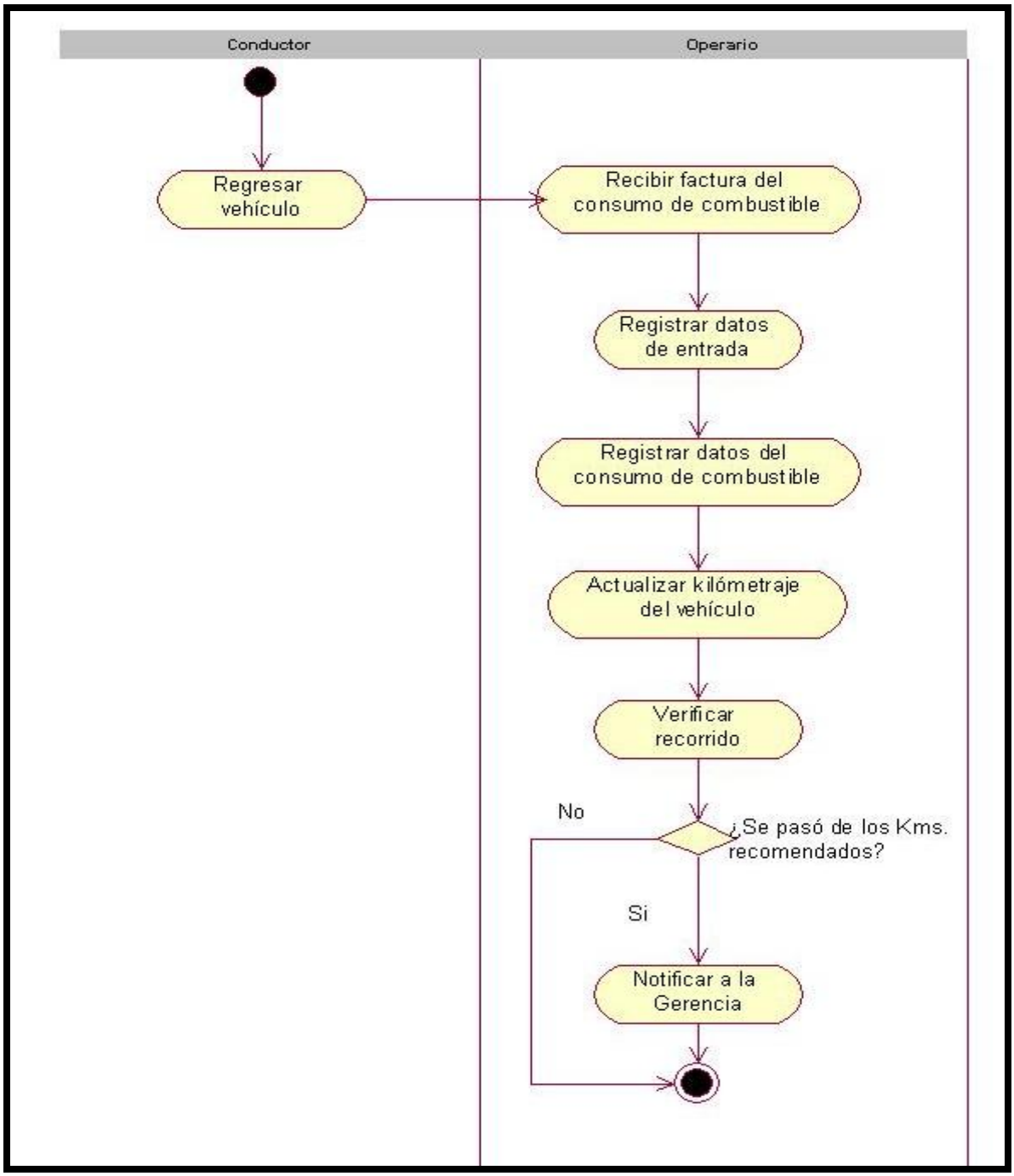


Figura 2.5*:* Diagramas de actividades del proceso registro de entrada
Fuente: Elaboración propia

2.2 FACTIBILIDAD TÉCNICA

Para poder diseñar un sistema, deben existir todas las condiciones técnicas necesarias, éstas son:

a) Existencia de todas las normas, metodologías, parámetros, etc, para la determinación de las formulaciones, decisiones, ecuaciones, variables, etc., que conformarán los futuros programas.

b) Posibilidad de poder adquirir o utilizar los medios técnicos necesarios para la proyección y explotación del futuro sistema.[67]

Por tanto, para determinar la factibilidad técnica se determinó la disponibilidad de la utilización de la documentación técnica necesaria para desarrollar el sistema (Ver figura 2.6). También existe la necesidad de conocer el estado de las estaciones cliente en las que se instalará el sistema y el servidor que contendrá la base de datos (Ver figura 2.7).

Es necesario también, saber los exigencias técnicas para poder instalar debidamente los componentes utilizados por el sistema y el gestor de base de datos, por eso requerimos de su conocimiento (Ver figura 2.8, 2.9, 2.10)

2.2.1 Documentación técnica[68]

Tipo de información	Fuente de información	Existencia en el organismo		Aprobación de utilización		Facilitado	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No
Formato del Conductor	Dpto. Servicios Generales	X		X		X	
Formato del Vehículo	Dpto. Servicios Generales	X		X		X	
Formato de solicitud de salida	Empleados	X		X		X	

[67] Lacayo, Patricia. Unidad I: Ingeniería de requerimientos v 3.7. p. 16
[68] Preguntas 6 y 7 del anexo C.

Formato de salida	Personal de seguridad	X		X		X	
Formato de entrada & combustible	Personal de seguridad	X		X		X	
Formato del mantenimiento	Dpto. Servicios Generales	X		X		X	

Figura 2.6*:* Cuadro de verificación de documentación técnica
Fuente: Elaboración propia

2.2.2 Cuadro de características técnicas de máquinas actuales

Máquina	Sistema operativo	Memoria RAM	Velocidad CPU	Tamaño disco duro	
				Usado	Disponible
PC1 Servicios Generales	Windows 2000 Profesional SP4	1 GB	Pentium 4 3GHz	40 GB	60 GB
PC2 Servicios Generales	Windows 2000 Profesional SP4	1 GB	Pentium 4 3GHz	56 GB	44 GB
Servidor de BD	Windows 2000 Server SP4	2 GB	Intel Xeón de 3.2 GHz	90 GB	110 GB

Figura 2.7*:* Cuadro de verificación de las características técnicas de las máquinas actuales
Fuente: Elaboración propia

2.2.3 Cuadro de características necesarias para instalar el sistema *Microsoft Framework 2.0*[69]*:*

Tipo	Mínimo	Recomendado	Comentarios
Procesador	400 MHz	800 MHz o superior	---------
Memoria	128 Mb	256 megabytes (Mb) o superior	---------
Espacio de disco duro	280 megabytes (Mb)	1 gigabyte (GB)	Versión de 32 bits
Espacio de disco duro	610 megabytes (Mb)	1 gigabyte (GB)	Versión de 64 bits

Figura 2.8*:* Cuadro de características necesarias para instalar *Microsoft Framework 2.0*
Fuente: Elaboración propia

[69] Fuente: http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa480241.aspx, consultado el 22 de abril de 2010

Crystal Report XI release 2[70]*:*

Tipo	Mínimo	Recomendado
Procesador	133 MHz	134 MHz o superior compatible con Pentium
Memoria	128 Mb	256 megabytes (Mb) a 4 GB
Espacio de disco duro	320 megabytes (Mb)	----------

Figura 2.9*: Cuadro de características necesarias para instalar Crystal Report XI*
Fuente: Elaboración propia

SQL Server 2005 Enterprise Edition (32 bits)[71]*:*

Tipo	Mínimo	Recomendado
Velocidad del procesador	600 MHz	1 GHz o superior
Memoria	512 MB	1 GB o superior
Espacio de disco duro	390 MB	----------

Figura 2.10*: Cuadro de características necesarias para instalar SQL Server 2005*
Fuente: Elaboración propia

2.2.4 Cuadro comparativo

Habiendo puesto de relieve los elementos necesarios para instalar el sistema, se procede a evaluar si las máquinas existentes cumplen con los estándares mínimos requeridos de las aplicaciones que precise (Ver figura 2.11).

Máquina	Sistema operativo		Memoria RAM		Espacio en disco libre		Velocidad CPU		Aceptable
	E	R	E	R	E	R	E	R	
PC1 Servicios Generales	Windows 2000 Profesional SP4	Windows 2000 Profesional SP4	1 GB	128 MB	60 GB	320 MB	3 GHz	400 MHz	Sí
PC2 Servicios Generales	Windows 2000 Profesional SP4	Windows 2000 Profesional SP4	1 GB	128 MB	44 GB	320 MB	3 GHz	400 MHz	Sí
Servidor de BD	Windows 2000 Server SP4	Windows 2000 Server SP4	2 GB	512 MB	110 GB	390 MB	3.2 GHz	500 MHz	Sí

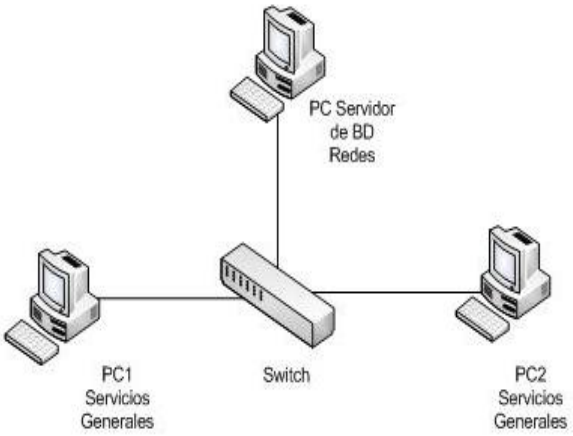
Figura 2.11*: Cuadro comparativo de las máquinas utilizadas*
Fuente: Elaboración propia

Simbología:
E: Existente en las máquinas.
R: Requerido por las aplicaciones a instalar en los equipos correspondientes.

[70] Fuente: http://www.scribd.com/doc/21523550/Manual-Crystal-Reports-11-XI, consultado el 22 de abril de 2010
[71] Libros en pantalla de Microsoft SQL Server 2005

2.2.5 Topología actual

A fin de saber si la red actual es propicia para su utilización, procedemos a evaluar su organización (Ver figura 2.12) y su distribución geográfica (Ver figura 2.13).



Elementos principales de la red	
Topología	*Estrella*
Medio de transmisión	*Cable UTP categoría 5e*
Tarjeta de interfaz de red (NIC)	*Fast Ethernet 10/100 Mbps*
Dispositivo de conmutación	*Switch de 16 puertos*

Figura 2.12*:* Topología actual y los elementos principales de la red
Fuente: Elaboración propia

2.2.6 Diagrama topográfico de la red actual.

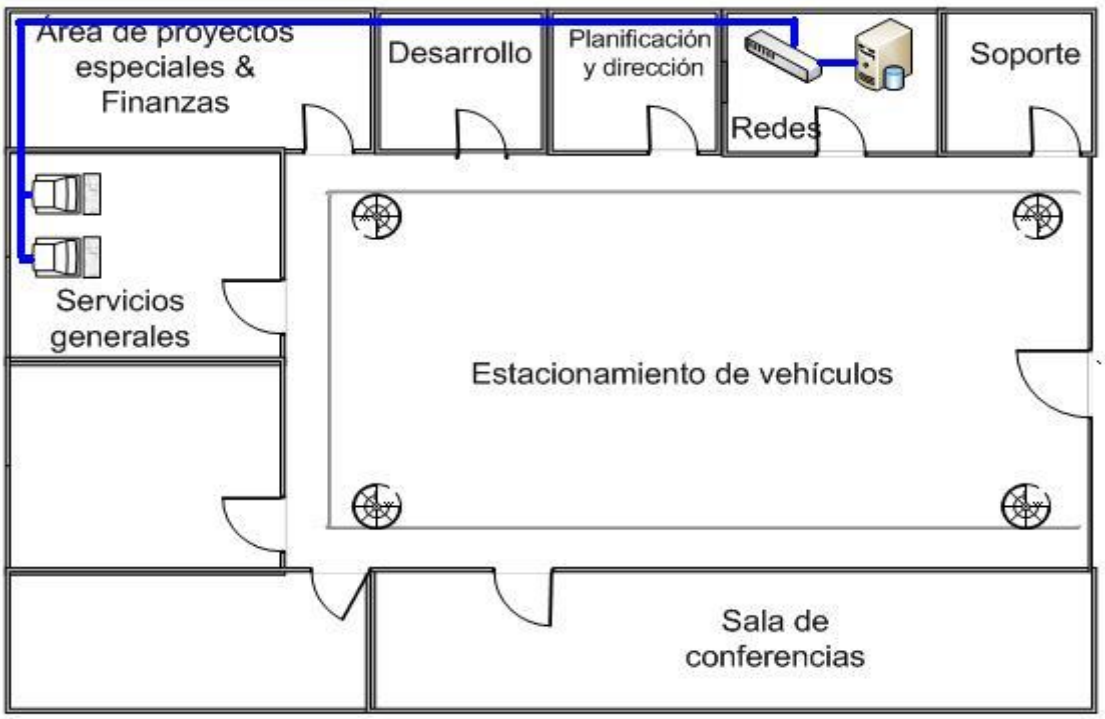


Figura 2.13*:* Diagrama topográfico de la red actual
Fuente: Elaboración propia

2.2.7 Software

Las herramientas de desarrollo utilizadas para la creación del sistema son: Microsoft SQL Server 2005 como gestor de base de datos, Visual Basic .NET 2005 como lenguaje de programación y para la generación de reportes la herramienta Crystal Report incorporada en Visual Studio 2005, ya que el organismo cuenta con las respectivas licencias de éstos programas y son los que utiliza normalmente para el desarrollo de sus aplicaciones informáticas.

Al haber inspeccionado las condiciones técnicas necesarias, queda expuesto que las condiciones existentes en el organismo son propicias y suficientes para su utilización, no requiriendo entonces la incursión en gastos relacionados a este campo.

2.3 FACTIBILIDAD OPERACIONAL

Para un conocimiento pleno de la factibilidad de implementar este nuevo sistema, es necesario analizar la parte humana involucrada. Entonces se decidió conocer el nivel de aceptación del sistema por parte de los futuros usuarios (Ver figura 2.15). También, es necesario saber qué personal será el encargado de utilizarlo, su preparación académica y si se necesita contratar o no nuevo personal para utilizar el sistema (Ver figura 2.14).

2.3.1 Necesidades de personal[72]

Función	Preparación académica necesaria	Personal encargado de realizarlo	Requerimiento de personal				Nombre del puesto (si lo requiriese)
			Nuevo		Existente		
			Si	No	Si	No	
Operador del sistema	Operador de microcomputadora	Personal del departamento de servicios generales		X	X		----------
Administrador del sistema	Ingeniero en sistemas o carreras afines	Personal del departamento de tecnología informática		X	X		----------

Figura 2.14*:* Cuadro de verificación de las necesidades de personal
Fuente: Elaboración propia

[72] Preguntas 10, 11 y 12 del anexo C.

2.3.2 Aceptación del sistema automatizado[73]

Personal involucrado	Cantidad de personas	A		B		C		D	
		S	N	S	N	S	N	S	N
Personal del departamento de servicios generales	2	X		X		X		X	
Personal del departamento de tecnología informática	1	X		X		X		X	

Figura 2.15*:* Cuadro de verificación de la aceptación del sistema automatizado
Fuente: Elaboración propia

Simbología:
A: Comprensión de la necesidad del sistema.
B: Comprensión de los beneficios del sistema.
C: Aceptación de la incorporación total del sistema.
D: Aceptación de disponibilidad para proporcionar la información necesaria.
S: Sí
N: No.

2.3.3 Adiestramiento del personal

Para contabilizar el monto del costo del adiestramiento de los futuros usuarios del sistema se tomaron en cuenta ciertos criterios expuestos a continuación. (Ver figura 2.16).

Personal Involucrado	Número de personas	Tiempo estimado	Costo total estimado en pago de honorarios. (C$)	Recursos a utilizar		
				A	B (C$)	C (C$)
Instructor	1	1 día laboral (8 horas)	3684.96736	1 datashop	0.05102	13.6064
				2 lámparas fluorescentes	3.44582	0.816384
Usuarios (personal administrativo)	2	1 día laboral (8 horas)	----------	5 computadoras	1.7008	40.8192
				1 aire acondicionado	11.5708	27.566566
Sub total			3684.96736	Sub total		82.808550
Total general (C$)						3767.7759
Total general ($)						178.31911

Figura 2.16*:* Cuadro resumen del costo total de la capacitación. Fuente: Elaboración propia

[73] Ver preguntas 13, 14, 15 y 16 del anexo C.

Simbología:
A: Nombre del recurso.
B: Costo unitario de uso de recurso por hora (Costo kw/hora por el consumo de kw/hora).
C: Costo total de uso de recursos (8 horas de uso por cantidad total de recursos utilizados)

2.3.3.1 Detalle del costo de utilización de medios técnicos en el adiestramiento del personal.

Artefacto	Cantidad a utilizar	Consumo kw/hora[74]	Costo kw/hora[75]	Total de horas	Total de costo de uso de recursos (C$)
Lámpara fluorescente compacta 15 w	2	0.015	3.4016	8	0.816384
Aire acondicionado	1	1.013	3.4016	8	27.5665664
Datashop	1	0.500[76]	3.4016	8	13.6064
Computadora	5	0.300	3.4016	8	40.8192
Total					C$ 82.8085504

Figura 2.17*:* Cuadro del detalle del costo de utilización de medios técnicos en el adiestramiento del personal
Fuente: Elaboración propia

2.3.3.2 Plan de capacitación

Sesión	Actividad	Duración estimada (en horas)	Costo estimado (Salario del instructor en C$)[77]	Costo total (C$)
1	Explicar y practicar funcionalidad de pantallas del menú principal.	1.95	824.0466	824.0466
	Explicar y practicar funcionalidad de pantallas del módulo de mantenimiento.	0.7	295.8116	295.8116
	Explicar y practicar funcionalidad de pantallas del módulo de configuración.	0.7	295.8116	295.8116

[74] Fuente:www.enreparaciones.com.ar/ahorro_de_energia/consumo_de_artefactos.php consultado el viernes 09 de abril de 2010
[75] Fuente: "http://www.disnorte-dissur.com.ni/Tarifas.aspx?load=1" consultada el miércoles 21 de abril de 2010 para la tarifa T-0 de los segundos 25 kw/h.
[76] Fuente: www.cecsagal.com.ar/netscape/artefacto.html consultado el viernes 09 de abril de 2010
[77] En base a un salario por hora de C$ 422.588

	Explicar y practicar funcionalidad de pantallas del módulo de seguridad.	0.4	169.0352	169.0352
	Explicar y practicar funcionalidad de pantallas del módulo de herramientas.	0.08	338.0704	338.0704
	Explicar y practicar funcionalidad de pantallas del módulo de ayuda.	0.17	71.83996	71.83996
Total sesión 1 en horas		4	Total sesión 1 en córdobas	C$ 1994.61536
2	Explicar y practicar funcionalidad de pantallas del módulo de base de datos auxiliares.	4	1690.352	1690.352
Total sesión 2 en horas		4	Total sesión 2 en córdobas	C$ 1690.352
Total general en horas		8	Total general en córdobas	C$ 3684.96736

Figura 2.18*:* Plan de capacitación
Fuente: Elaboración propia

Al haber analizado las condiciones operativas y ver su efectiva aplicación a la ejecución del proyecto, se puede afirmar que son óptimas para su utilización.

2.4 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Para conocer el costo asociado al desarrollo del sistema se procedió a calcular su valor. Para ello es necesario conocer el tiempo de desarrollo y la cantidad de personal para realizarlo. Esto lo logramos a través de la utilización de la herramienta de COCOMO II, cuyos cálculos se muestran a continuación.

2. 4.1 Puntos de función

Elemento	Estimación	Peso	Complejidad	Total
Archivos	30	7	Baja	210
Interfaces	0	---	---	---
Entradas	59	4	Media	236
Salidas	27	5	Media	135
Consultas	24	4	Media	96
Total de puntos de función sin Ajustar (FPB)				677

Figura 2.19*:* Puntos de función
Fuente: Elaboración propia

2. 4.2 Resumen de las características generales del sistema

Característica	Valor	Razonamiento
Comunicación de datos	1	La entrada de datos es mayormente remota.
Función distribuida	0	No hay requerimientos de funciones distribuidos para el sistema.
Rendimiento	1	El análisis y diseño de las consideraciones de rendimiento son estándar.
Configuración utilizada masivamente	3	La aplicación corre en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado
Tasas de transacción	1	Las tasas son tales que las consideraciones de análisis de rendimiento son estándares.
Entradas de datos en línea	5	La entrada de datos es totalmente en línea.
Diseño para la eficiencia de usuario final	3	No se especifican requerimientos especiales.
Actualización en línea	4	La actualización de los ficheros internos debe ser en línea y debe haber protección contra la pérdida de datos.
Complejidad del procesamiento	2	Existe mucho procesamiento lógico y procesamiento de control sensitivo.
Utilizable en otras aplicaciones	0	Las exigencias de reusabilidad son nulas.
Facilidad de instalación	2	Los requerimientos de conversión e instalación fueron descritos por el usuario y se proporcionaron guías de conversión e instalación.
Facilidad de operación	2	Se requieren, proporcionan y prueban procesos específicos de arranque, backup y recuperación.
Puesto múltiples	2	Se incluyeron necesidades de varios puestos en el diseño.
Facilidad de cambio	0	No hay requerimientos especiales del usuario para minimizar o facilitar el cambio.
Nivel de Influencia		**ΣFi1 =** 26

Figura 2.20*:* Resumen de las características generales del sistema
Fuente: Elaboración propia

2. 4.3 Factores de escala.

Factor	Nombre	Rango	Razonamiento	Valor
PREC	Desarrollos previos similares.	Nominal	Conlleva aspectos novedosos.	3.72
FLEX	Flexibilidad del desarrollo.	Muy bajo	La flexibilidad entre el sistema y los requerimientos para su desarrollo son rigurosos, pues se deben cumplir a cabalidad.	5.07
RESL	Manejo de riesgos y la arquitectura.	Nominal	Se toman en cuenta algunos riesgos y la arquitectura no es tan acompleja.	4.24

TEAM	Cohesión de equipo.	Muy alto	Existe consistencia en el trabajo de equipo y apoyo del organismo	1.1
PMAT	Madurez del proceso.	Inicial	Indica que las áreas de proceso principales están en un estado incipiente dentro de la organización.	6.24
			Total ∑SFi =	20.37

Figura 2.21*:* Factores de escala
Fuente: Elaboración propia

2. 4.4 Factores de esfuerzo compuesto

Factor	Nombre	Rango	Razonamiento	Valor
INDICADORES DEL PRODUCTO				
RELY	Fiabilidad requerida del software.	Bajo	Ante un fallo del software sólo ocasionaría fallas técnicas mínimas.	0.88
DATA	Volumen de datos.	Nominal	La relación entre el tamaño de la base de datos y las líneas de código del sistema son medias.	1
CPLX	Complejidad del producto.	Bajo	Los anidamientos no son muy complejos y a pesar de llevar muchas operaciones lógicas son de nivel moderado.	0.88
RUSE	Reutilización requerida.	Muy bajo	No se requiere forzosamente construir componentes reusables.	1.00
DOCU	Documentación asociada a las necesidades del ciclo de vida.	Bajo	La documentación asociada se debe realizar a lo largo del proyecto.	0.95
INDICADORES DE LA PLATAFORMA				
TIME	Restricción del tiempo de ejecución.	Muy bajo	El tiempo necesario para ejecutar las operaciones del sistema es muy bajo con respecto al total disponible.	1
STOR	Restricción de almacenamiento .	Muy bajo	Tanto el sistema como la base de datos ocupan un valor muy bajo de volumen de almacenamiento con respecto al total disponible.	1
PVOL	Volatilidad de la plataforma.	Muy bajo	La plataforma de operación (hardware y sistema operativo) puede cambiar en un período mayor o igual a 2 años.	1
INDICADORES DEL PERSONAL				
ACAP	Habilidad del analista.	Alto	Existe una capacidad alta por parte de los analistas para el análisis y diseño del sistema.	0.83
PCAP	Habilidad del programador.	Alto	Existe una capacidad alta por parte de los programadores para la programación del sistema.	0.87
PCON	Continuidad del personal.	Muy bajo	Indica que la rotación del personal durante el desarrollo del proyecto es prácticamente nula.	1.24

AEXP	Experiencia en las aplicaciones.	Alto	Existe una experiencia media de 2 años en el equipo del proyecto en el desarrollo de sistemas.	0.89
PEXP	Experiencia en la plataforma.	Muy alta	La experiencia media del equipo en la utilización de la plataforma del sistema operativo es de 6 años.	0.81
LTEX	Experiencia en la herramienta y en el lenguaje de desarrollo.	Alto	La experiencia media del equipo en este punto es de 3 años.	0.91
INDICADORES DEL PROYECTO				
TOOL	Uso de herramientas software.	Bajo	Se utilizan herramientas front end, back end y CASE.	1.12
SITE	Desarrollo multilugar.	Muy alto	El desarrollo del sistema se lleva a cabo en un mismo edificio o complejo.	0.84
SCED	Calendario de desarrollo requerido.	Nominal	El calendario de desarrollo requerido indica que siempre existe probabilidad de compresión o alargamiento del proyecto.	1
			Total πEMI=	0.4065 57246

Figura 2.22*:* Factores de esfuerzo compuesto
Fuente: Elaboración propia

2. 4.5 Factor de ajuste

FA = [0.65 + 0.01 * ∑Fi1]

FA = [0.65 + 0.01 * 26]

FA = 0.91

2. 4.6 Puntos de función ajustados

PFA= FPB * FA

PFA = 677 * 0.91

PFA = 616.07

2. 4.7 Total de línea de código fuente

LDC: Número promedio de líneas de código

LDC= 32[78]

TLDC= LDC x PFA

TLDC = 32 * 616.07

[78] En base a la referencia de la tabla de relación entre las líneas de código y los puntos de función, correspondiente al lenguaje utilizado para el desarrollo del sistema: Visual Basic.

TLDC = 19714.24 LDC

Expresado en miles (MF)

TLDC = 19714.24 / 1000
TLDC = 19.71424 MF

2. 4.8 Relación entre las líneas de código y los puntos de función.

Lenguaje de programación	LDC/PF (media)
Ensamblador	320
C	128
Cobol	106
Fortran	106
Pascal	90
C++	64
Ada95	53
Visual Basic	32
Smaltalk	22
PowerBuilder (generador de códigos)	16
SQL	12

Figura 2.23*:* Relación entre las líneas de código y los puntos de función[79]

2. 4.9 Ahorro y gasto de software de escala

B = 0.91 + (0.01 x ΣSFi)

B = 0.91 + (0.01 * 20.37)

B = 1.1137

2. 4.10 Estimación del Esfuerzo

$E = A \times TLDC^{B} \times \pi EMi$

Donde:

A: Constante de calibración = 2.94.
TLDC: Total de línea de código fuente en miles.
B: Ahorro y gasto de software de escala.
πEMi: Factor de esfuerzo compuesto.

$E = 2.94 * 19.71424^{1.1137} * 0.406557246$

E = 33.07238892 (personas-meses)

[79] López, Alí y Cárdenas, Allan. Estudio de prefactibilidad para la creación de un hotel categoría tres estrellas en la zona urbana de la ciudad de Granada, Nicaragüa. p. 252

2. 4.11 Tiempo de desarrollo

$Tdes = 3.67 \times (E)^{0.28+(0.002*\Sigma SFi)}$

$Tdes = 3.67 \times (33.07238892)^{0.28 + (0.002 \times 20.37)}$

Tdes = 11.27247939 meses.

2. 4.12 Cantidad de personal

CH = E / Tdes

CH = 33.07238892 / 11.27247939 = 2.933905468 personas

CH = 3 personas.

2. 4.13 Productividad

P = (TLDC x 1000) / Tdes

$$P = \frac{19714.24}{11.27247939}$$

P = 1748. 8823 líneas de código por hombre–máquina.

2. 4.14 Distribución esfuerzo y tiempo por etapa modo orgánico, nivel básico

INDICADOR	Fases	Pequeño 2 mf	Intermedio 8 mf	Medio 32 mf	Grande 128 mf
ESFUERZO (porcentajes)	Estudio Preliminar	6%	6%	6%	6%
	Análisis	16%	16%	16%	16%
	Diseño y desarrollo	68%	65%	62%	59%
	Prueba e implantación	16%	19%	22%	25%
TIEMPO DE DESARROLLO (porcentajes)	Estudio Preliminar	10%	11%	12%	13%
	Análisis	19%	19%	19%	19%
	Diseño y desarrollo	63%	59%	55%	51%
	Prueba e implantación	18%	22%	26%	30%

Figura 2.24*:* Distribución esfuerzo y tiempo por etapa modo orgánico, nivel básico[80]

[80] Lacayo, Patricia. Sistema de ejecución presupuestaria de la Policía Nacional. p. 167-168

2. 4.15 Porcentaje de esfuerzo para cada etapa del proyecto

Para calcular el porcentaje de esfuerzo y el tiempo de desarrollo para cada etapa del proyecto nos valemos de la siguiente fórmula:

%etapa correspondiente = %MF1+[(MF-MF1)/(MF2-MF1)]x(%MF2-%MF1)

Donde MF es TLDC en miles. MF1 y MF2 lo obtuvimos de la tabla distribución esfuerzo y tiempo por etapa modo orgánico, nivel básico, como MF es igual a 19.71424, este valor se encuentra entre los rangos de MF1=8mf y MF2=32 mf. Estos tres valores son constantes en todos los cálculos, sólo varían los porcentajes tanto de MF1(%MF1) como de MF2(%MF2) dependiendo de la etapa en que se encuentre, correspondiente a los rangos final e inicial de MF1 y MF2, también dependiendo si es esfuerzo o tiempo de desarrollo lo que se desea calcular. Una vez calculados los datos correspondientes de los porcentajes lo multiplicamos por el valor del esfuerzo (E) y el tiempo de desarrollo (Tdes) para obtener su valor numérico. La cantidad de personal (CH) se calcula dividiendo estos valores numéricos obtenidos por la formula: E/Tdes. Así obtenemos la siguiente tabla con los resultados finales:

Distribución de personal

Etapa	% Esfuerzo	Esfuerzo	% Tdes	Tdes	CH	A	P
Etapa preliminar	6	1.9843	11.4880	1.2949	2	2	0
Etapa de análisis	16	5.2915	19	2.1417	3	3	0
Etapa de diseño y desarrollo	63.53572	21.0127	57.0476	6.4306	4	2	2
Etapa de prueba e implementación	20.46428	6.76802	23.9523	2.7000	3	1	2

Figura 2.25*:* Distribución de personal
Fuente: Elaboración propia

A: Analista.
P: Programador.

Tiempo de desarrollo en días

TDES redondeado (en meses)	TDES en días (x 30 días)	TDES en días redondeado
1.3	39	39
2.15	64.5	65
6.44	193.2	194
2.71	81.3	82
Total		**380**

Figura 2.26*:* Distribución de personal
Fuente: Elaboración propia

2. 4.16 Cronograma de actividades

Suponiendo el escenario de que las fases de desarrollo del sistema comienzan el 04 de enero de 2010 y cada mes laboral contiene 30 días, tendríamos el siguiente cronograma de actividades.

Nombre de la tarea	Comienzo	Fin
Elaboración del software	Lun 04/01/10	Mar 18/01/11
Estudio Preliminar	Lun 04/01/10	Jue 11/02/10
Análisis	Vie 12/02/10	Sáb 17/04/10
Diseño y desarrollo	Dom 18/04/10	Jue 28/10/10
Prueba e implementación	Vie 29/10/10	Mar 18/01/11

Figura 2.27*:* Cronograma de actividades
Fuente: Elaboración propia

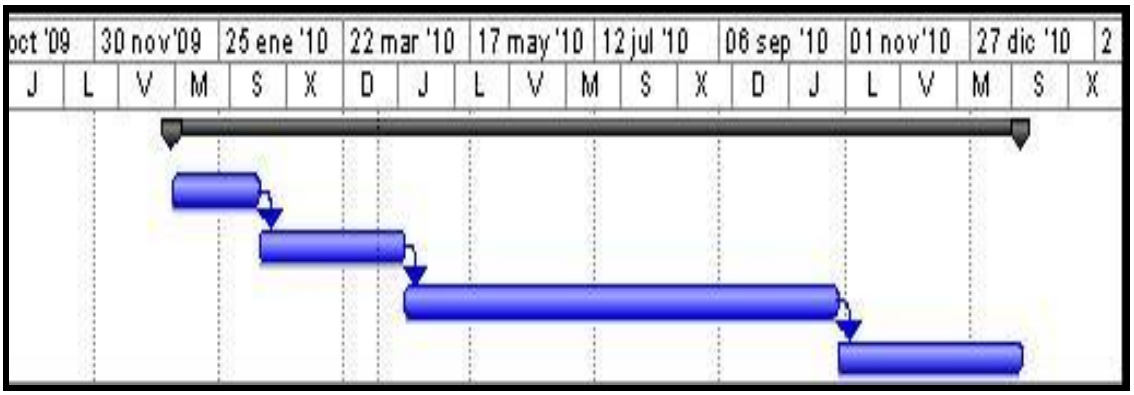


Figura 2.28*:* Diagrama de Gantt del cronograma de actividades
Fuente: Elaboración propia

Pronóstico de desarrollo del sistema

Etapa	Meses de duración												
	2010												2011
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
Etapa preliminar	X	X											
Análisis		X	X	X									
Diseño y desarrollo				X	X	X	X	X	X	X			
Prueba e implementación										X	X	X	X

Figura 2.29*:* Pronóstico de desarrollo del sistema
Fuente: Elaboración propia

2. 4.17 Aspectos legales de la contratación

Para estimar este rubro se debe poner de relieve que los trabajadores encargados de realizar el proyecto trabajan por contrato temporal en un período acorde a las necesidades de cada una de las etapas de desarrollo del sistema y la localidad de trabajo es en la ciudad de Managua. Trabajando en un horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m. de lunes a viernes. Los únicos beneficios sociales contemplados son: días feriados y de asueto remunerado no se trabajan[81], se pagan las vacaciones y treceavo mes proporcional[82]. También como beneficio se incluye: dos días libres a la semana[83] (sábado y domingo) y una hora libre al día para el almuerzo[84] (de 12:00 a.m. a 1:00 p.m.).

Calendario de contrataciones

Puesto	Período de contratación	Cantidad de meses-días	Beneficios sociales		
			Vacaciones	Días feriados y de asueto remunerado	Treceavo mes
Analista 1	Lunes 01/02/2010 hasta Jueves 11/02/2010	1.3 - 39	X	X	X
	Viernes 12/02/2010 hasta Sábado 17/04/2010	2.15 - 65			

[81] Arto. 66 y 67 del Código del trabajo
[82] Ibídem, Arto. 42
[83] Ibídem, Arto. 64
[84] Ibídem, Arto. 55

	Domingo 18/04/2010 hasta Jueves 28/10/2010	6.44 - 194			
	Viernes 29/10/2010 hasta Martes 18/01/2011	2.71 - 82			
Analista 2	01/02/2010 hasta Jueves 11/02/2010	1.3 - 39	**X**	**X**	**X**
	Viernes 12/02/2010 hasta Sábado 17/04/2010	2.15 - 65			
	Domingo 18/04/2010 hasta Jueves 28/10/2010	6.44 - 194			
Analista 3	Viernes 12/02/2010 hasta Sábado 17/04/2010	2.71 - 82	**X**	**X**	**X**
Programador 1	Domingo 18/04/2010 hasta Jueves 28/10/2010	6.44 - 194	**X**	**X**	**X**
	Viernes 29/10/2010 hasta Martes 18/01/2011	2.71 - 82			
Programador 2	Domingo 18/04/2010 hasta Jueves 28/10/2010	6.44 - 194	**X**	**X**	**X**
	Viernes 29/10/2010 hasta Martes 18/01/2011	2.71 - 82			

Figura 2.30*:* Calendario de contrataciones
Fuente: Elaboración propia

Resumen de la contratación de personal por etapas del proyecto

	Etapa preliminar	Análisis	Diseño y desarrollo	Prueba e implementación
Analista 1	**X**	**X**	**X**	**X**
Analista 2	**X**	**X**	**X**	**-----**
Analista 3	**-----**	**X**	**-----**	**-----**
Programador 1	**-----**	**-----**	**X**	**X**
Programador 2	**-----**	**-----**	**X**	**X**

Figura 2.31*:* Resumen de la contratación de personal por etapas del proyecto
Fuente: Elaboración propia

Tabla salarial

Cargo	Salario Bruto/mes ($)[85]	Salario por día ($)
Analista de Sistemas (A)	400	13.333
Programador (P)	200	6.6666

Figura 2.32*:* Tabla salarial
Fuente: Elaboración propia

Vacaciones y treceavo mes por etapas

Según el artículo 76 del código del trabajo, todo trabajador tiene derecho a disfrutar de quince días de vacaciones de descanso continuo y remunerado en concepto de vacaciones por cada seis meses de trabajo ininterrumpido al servicio de un mismo empleador. También el artículo 93 dice que todo trabajador tienen derecho a que su empleador le pague un mes de salario adicional después de un año de trabajo continuo o la parte proporcional que corresponda al período de tiempo trabajado, mayor de un mes y menor de un año.

Etapa	Número total de días de vacaciones	Treceavo mes
Estudio preliminar	3.25	3.25
Análisis	5.416666667	5.416666667
Diseño y desarrollo	16.16666667	16.16666667
Prueba e implementación	6.833333333	6.833333333

Figura 2.33: Vacaciones y treceavo mes por etapas
Fuente: Elaboración propia

Número total de días de vacaciones (2.5/mes) = (número de días de contratación * 2.5 días de vacaciones/mes) / 30 días del mes laboral

Treceavo mes (2.5 días/mes) = (número de días de contratación * 2.5 días de treceavo mes/mes) / 30 días del mes laboral

[85] Acevedo, Giovanny; Rodríguez, Romarey y Zamora, Tania. Sistema de gestión de cobro para la empresa otorgadora de microcréditos CREDIUNION S.A

Cálculo de los beneficios sociales

Puesto	Salario por día ($)	A	B	C($)
Analista 1	13.33333	31.66666667	31.66666667	844
Analista 2	13.33333	24.8333333	24.8333333	662.2222213
Analista 3	13.33333	5.416666667	5.416666667	144.4444444
Programador 1	6.666666	23	23	306.6666667
Programador 2	6.666666	23	23	306.6666667
			Total	2264

Figura 2.34*: Cálculo de los beneficios sociales*
Fuente: Elaboración propia

A: Número total de días de vacaciones (suma de todas las vacaciones de los contratos)

B: Treceavo mes (suma de todas las proporciones de treceavos mes de los contratos)

C: Costo total por pago de salario = (Salario por día * A) + (Salario por día * B)

2. 4.18 Costo de la fuerza de trabajo (CFT)

CFT= Salario total por mes * Tiempo de desarrollo * Cantidad de personal

Etapa Preliminar

CFT1= 2 analistas * salario neto mensual * TDES = 2 * $400 * 1.2949 =$1035.92

Análisis

CFT2= 3 analistas * salario neto mensual * TDES = 3 * $400* 2.1417

= $2570.04

Diseño y desarrollo

CFT3= (2 analistas * salario neto mensual * TDES) + (2 programadores * salario neto mensual * TDES) = (2 * $400 * 6.4306)+ (2 * $ 200 * 6.4306)

= $ 7716.72

Prueba e implementación

CFT4= (1 analista * salario neto mensual * TDES) + (2 programadores * salario neto mensual * TDES) = (1 * $400* 2.7)+ (2 * $ 200 * 2.7)

= $ 2160

Según la ley orgánica del Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) en su artículo 24, el aporte mensual obligatorio correspondiente a esta institución es del 2% sobre el monto total de las planillas de sueldo bruto o fijo de todos los empleados de la República[86]. También según el artículo 11 de la ley de seguro social, la contribución social al INSS (INSS Patronal) es del 15% correspondiente al régimen de invalidez, vejez, muerte, riesgos profesionales, enfermedad, maternidad y víctimas de guerra.

Contribución social al INSS (INSS Patronal) = (CFT1 + CFT2 + CFT3 + CFT4) * 0.15 = $ 2022.405

INATEC = (CFT1 + CFT2 + CFT3 + CFT4) * 0.02 =$ 269.6536

CFT_{total} = CFT1 + CFT2 + CFT3 + CFT4 + INSS Patronal + INATEC+ total de beneficios sociales = $ 18038.7386

2. 4.19 Costo de uso de medios técnicos (CUMT)

***CUMT*=**Costo total de utilización del equipo de trabajo (CTUET)+ Costo total de consumo de energía eléctrica del equipo de trabajo (CTCEEET) + Costo total de mantenimiento preventivo del equipo de trabajo (CTMPET)

$$CUMT = \frac{\sum C_k}{PR_k} + \sum (Ce_k * HTM_k * CKH_k) + \sum CRM_k$$

[86] Báez, Julio Francisco. Todo sobre impuesto en Nicaragua. p. 361

Donde:

$C_k = Costo\ del\ equipo$

$PR_k = período\ de\ recuperación\ en\ horas$

$Ce_k = Consumo\ de\ energía$

$HMT_k = Horas\ de\ tiempo\ máquina$

$CKH_k = Costo\ kw/hora$

$CRM_k = Costo\ de\ mantenimiento\ preventivo$

Horas de tiempo máquina

Consideraciones:

Jornada laboral diaria: 8 horas.

Días laborales al mes: 20 días.

Horas de trabajo que una computadora consume energía: 8 horas (las 8 horas laborales).

HTM = TDES * 20 días * 8 horas = 11.27247939 meses * 20 días * 8 horas = 1803.596702 horas

Cálculo de CTUET

Consideraciones:

Máquinas con que se cuenta = 3

Período de recuperación de la inversión= 4 años[87] (vida útil de un aparato)=35040 horas.

Costo del equipo = $498.00/computadora (HP Compaq CQ2302LA)[88]

$\sum C_k$ **=** costo del equipo * cantidad de máquinas = $498.00/computadora * 3

$\sum C_k$ **=** $1494.00

$\sum C_k / PR_{k\ total}$ **=** $1494.00/ 35040 horas = $ 0.042636986/hora.

[87] Schach, Stephen. Ingeniería de software clásica y orientada a objetos. p. 230

[88] Fuente: http://comtechsa.sc102.info consultado el 12/04/2010

$\sum C_k$ / $PR_{k\ del\ proyecto}$ = $\sum C_k$ / $PR_{k\ total}$ * HTM = $ $ 0.042636986/hora * 1803.596702 horas = $76.89992789

CTUET = $76.89992789

Consumo de energía

Dispositivo	Intensidad	Voltaje	Potencia (Watts)	Potencia (Kwatts)
Disco duro	0.5 A	11.25 V	5.625 Watts	0.005625 Kwatts
Unidad CD-ROM	0.5 A	11.25 V	5.625 Watts	0.005625 Kwatts
Tarjeta madre	0.5 A	3.75 V	1.875 Watts	0.001875 Kwatts
Teclado	0.24 A	5 V	1.2 Watts	0,0012 Kwatts
Mouse	0.015 A	5 V	0.075 Watts	0,000075 Kwatts
Monitor	1.5 A	110 V	165 Watts	0.165 Kwatts
Total	3.255 A	146.25 V	179.4 Watts	0.1794 Kwatts

Figura 2.35*:* Tabla de consumo de energía por dispositivos[89]

$Ce_k =$ 0.1794 kwatts

Costo kilowatt por hora

CKH $_k$ = 3.4016[90] C$/KW-H

Cálculo de CTCEEET

$$\sum (Ce_k * HTM_k * CKH_k)$$
$$= (0.1794\ kwatts * 1803.596702\ horas * C\$\ 3.4016\ ) * 3\ máquinas = C\$\ 3301.918646$$

= $ 156.2712925[91]

CTCEEET= $ 156.2712925

[89] Acevedo, G., Sistema de gestión de cobro para la empresa otorgadora de microcréditos CREDIUNION S.A
[90] Fuente: "http://www.disnorte-dissur.com.ni/Tarifas.aspx?load=1" consultada el miércoles 21 de abril de 2010 para la tarifa T-0 de los segundos 25 kw/h.
[91] Tasa de cambio: 1 dólar por 21.1294 córdobas. Fuente: www.bcn.gob.ni consultado el martes 13 de abril de 2010

Costo de mantenimiento preventivo

Periodicidad de la aplicación de mantenimientos preventivos = 4 veces al año (cada 3 meses)[92]

Número de mantenimientos preventivos aplicados durante el desarrollo del proyecto (NMPADDP) = TDES/ periodicidad de la aplicación de mantenimientos preventivos = 11.27247939 meses / 3 meses = 3.75749313= 4 mantenimientos preventivos.

Costo de mantenimiento preventivo por computadora (CMPP) = $ 29.[93]

CRM_k = NMPADDP * CMPP = 4 * $ 29 = $ 116

$\sum CRM_k$ = CRM_k * Número de máquinas = $ 116 * 3 = $ 348

Cálculo de CTMPET

CTMPET= $ 348

Cálculo del CUMT

CUMT= $76.89992789 + $ 156.2712925+ $ 348= $581.1712204

2. 4.20 Costo de abastecimiento técnico de materiales (CMAT). Para 3 personas

Estudio preliminar

Cantidad	Artículo	Precio unitario[94] (C$)	Total (C$)
19	Resma papel bond	125.5578	2385.6
3	Lapiceros PENTEL BK-66	5.41	16.23
3	Lápiz portaminas retráctil M-301 ULTRA 0.5 MM	41.47	124.41
3	Borrador de goma Pelikan WS-30	2.09	6.27
1	Caja de folder AMPO MANILA T/C CAJA DE 100 UD T/C	113.91	113.91
3	Corrector DACATI	13.69	41.07

[92] Fuente: http://www.diamx.net/servicios/informatica/mantenimiento/mantenimiento-preventivo-pc%C2%B4s consultado el miércoles 21 de abril de 2010
[93] Fuente: Conico consultado el martes 13 de abril de 2010
[94] Fuente: www.gonperlibrerias.com consultado el martes 13 de abril de 2010

	T/BOLIGRAFO YM-305		
1	Cajas de grapas DACATI STANDARD SP26/6	22.53	22.53
9	Minas PAPERMATE 0.5 HB	11.63	104.67
3	Reglas	15.00	45
3	Cartucho de color para impresora	771.2231[95]	2313.6693
1	Engrapadora ACME de escritorio TOP 125	52.16	52.12
3	Cuadernos universitarios #3 LISO 60 HJS	12.64	37.92
3	Marcador permanente Artline 107 punta redonda	8.28	24.84
3	Marcador acrílico Artline 157	11.47	34.41
3	Memoria MAXELL USB 8GB	596.4	1789.2
1	Splinder de 100 CD	252	252
1	Splinder de 50 DVD	184.03	184,03
2	Caja de Discos MAXELL para DVD SL5	10.23	20,46
		SUB-TOTAL (C$)	7568.3393
		IVA (15%)	1135.2509
		TOTAL (C$)	8703.5902

Figura 2.36*:* CMAT de la etapa de estudio preliminar
Fuente: Elaboración propia

Análisis

Cantidad	Artículo	Precio unitario (C$)	Total (C$)
3	Lapiceros PENTEL BK-66	5.41	16.23
3	Borrador de goma Pelikan WS-30	2.09	6.27
9	Minas PAPERMATE 0.5 HB	11.63	104.67
3	Cuadernos universitarios #3 LISO 60 HJS	12.64	37.92
		SUB-TOTAL (C$)	165.09
		IVA (15%)	24.7635
		TOTAL (C$)	189.8535

Figura 2.37*:* CMAT de la etapa de análisis
Fuente: Elaboración propia

[95] Fuente: Comtech consultado el martes 13 de abril de 2010

Diseño y desarrollo

Cantidad	Artículo	Precio unitario (C$)	Total (C$)
3	Lapiceros PENTEL BK-66	5.41	16.23
3	Borrador de goma Pelikan WS-30	2.09	6.27
9	Minas PAPERMATE 0.5 HB	11.63	104.67
3	Cuadernos universitarios #3 LISO 60 HJS	12.64	37.92
		SUB-TOTAL (C$)	165.09
		IVA (15%)	24.7635
		TOTAL (C$)	189.8535

Figura 2.38*:* CMAT de la etapa de diseño y desarrollo
Fuente: Elaboración propia

Prueba e implementación

Cantidad	Artículo	Precio unitario (C$)	Total (C$)
3	Lapiceros PENTEL BK-66	5.41	16.23
3	Borrador de goma Pelikan WS-30	2.09	6.27
9	Minas PAPERMATE 0.5 HB	11.63	104.67
3	Cuadernos universitarios #3 LISO 60 HJS	12.64	37.92
		SUB-TOTAL (C$)	165.09
		IVA (15%)	24.7635
		TOTAL (C$)	189.8535

Figura 2.39*:* CMAT de la etapa de prueba e implementación
Fuente: Elaboración propia

CMAT= Total Fase Estudio Preliminar + Total Fase Análisis + Total Fase Diseño y Desarrollo + Total Fase Prueba e implementación.

CMAT= C$ 8703.5902 + C$ 189.8535+ C$ 189.8535 + C$ 189.8535

CMAT= C$ 9273.1507 = $ 438.8743031

2. 4.21 Otros gastos (OG). Para 3 personas

Estudio preliminar

Nombre del gasto	Costo (C$)
Consumo de energía eléctrica	1157.915906
Transporte al organismo	800
Servicio de fotocopias	50
Utilización del servicio de internet	930.255642
Papelería legal	15
Total de otros gastos de la etapa preliminar	2953.171554

Figura 2.40*:* OG de la etapa de Estudio preliminar
Fuente: Elaboración propia

Detalle de cálculos de los gastos

Consumo de energía eléctrica

Artefacto	Cantidad de artefactos a utilizar	Consumo unitario de kw/hora[96]	Costo unitario de kw/hora (C$)	Total de horas	Costo total de utilización del recurso (C$)
Lámpara fluorescente compacta 15 w	2	0.015	3.4016	207.184	21.14271283
Aire acondicionado 2200 frigorias	1	1.013	3.4016	207.184	713.9189366
Computadora	2	0.300	3.4016	207.184	422.8542566
				Total	1157.915906

Figura 2.41*:* Consumo de energía eléctrica del estudio preliminar
Fuente: Elaboración propia

Total de horas= Tdes de Etapa Preliminar en meses * 20 días * 8 horas.

Total de horas= 1.2949 * 20 * 8 = 207.184

Transporte al organismo

Número de visitas al organismo	10
Costo de transporte por visita	C$ 80[97]
Total de costo de transporte	C$ 800

Servicio de fotocopias

Costo unitario de fotocopias	C$ 0.50[98]
Cantidad de fotocopias	C$ 100
Total de costo de servicio de fotocopias	C$ 50

[96] Fuente:http://www.enreparaciones.com.ar/ahorro_de_energia/consumo_de_artefactos.php consultado el viernes 09 de abril de 2010
[97] Fuente: Estimaciones propias en base a conocimiento del entorno del mercado
[98] Fuente: XEROX consultado el martes 13 de abril 2010

Utilización de servicio de internet

Costo mensual de servicio de internet (Turbonett fijo 256 Mbp/s)

= C$ 718.3996[99]

Costo total del servicio de internet para esta fase (Tdes * Costo mensual)=

= C$ 930.255642

Papelería legal

Costos de servicio de papelería legal: C$ 15[100]

Análisis

Nombre del gasto	Costo (C$)
Consumo de energía eléctrica	**2264.825065**
Transporte al organismo	**400**
Servicio de fotocopias	**50**
Utilización del servicio de internet	**1538.596423**
Total de otros gastos de análisis	**4253.421488**

Figura 2.42*:* OG de la etapa de análisis
Fuente: Elaboración propia

Detalle de cálculos de los gastos
Consumo de energía eléctrica

Artefacto	Cantidad de artefactos a utilizar	Consumo unitario de kw/hora	Costo unitario de kw/hora (C$)	Total de horas	Costo total de utilización del recurso (C$)
Lámpara fluorescente	**2**	**0.015**	**3.4016**	**342.672**	**34.96899226**
Aire acondicionado	**1**	**1.013**	**3.4016**	**342.672**	**1180.786305**
Computadora	**3**	**0.300**	**3.4016**	**342.672**	**1049.069768**
Total					**2264.825065**

Figura 2.43*:* Consumo de energía eléctrica de análisis
Fuente: Elaboración propia

Total de horas: Tdes de Análisis en meses * 20 días * 8 horas.

Total de horas= 2.1417 * 20 * 8 = 342.672

Transporte al organismo

Número de visitas al organismo	5
Costo de transporte por visita	C$ 80
Total de costo de transporte	C$ 400

[99] Fuente: Claro Nicaragua consultado el martes 13 de abril 2010
[100] Estimaciones propias en base a conocimiento del entorno del mercado

Servicio de fotocopias

Costo unitario de fotocopias	C$ 0.50
Cantidad de fotocopias	C$ 100
Total de costo de servicio de fotocopias	C$ 50

Utilización de servicio de internet

Costo mensual de servicio de internet (Turbonett fijo 256 Mbp/s)

= C$ 718.3996

Costo total del servicio de internet para esta fase (Tdes * Costo mensual)

= C$ 1538.596423

Diseño y desarrollo

Nombre del gasto	Costo (C$)
Consumo de energía eléctrica	**6800.291387**
Transporte al organismo	**400**
Servicio de fotocopias	**50**
Utilización del servicio de internet	**4619.740468**
Total de otros gastos de diseño y desarrollo	**11870.03185**

Figura 2.44: OG de la etapa de diseño y desarrollo
Fuente: Elaboración propia

Detalle de cálculos de los gastos

Consumo de energía eléctrica

Artefacto	Cantidad de artefactos a utilizar	Consumo unitario de kw/hora	Costo unitario de kw/hora (C$)	Total de horas	Costo total de utilización del recurso (C$)
Lámpara fluorescente	**2**	**0.015**	**3.4016**	**1028.896**	**104.996779**
Aire acondicionado	**1**	**1.013**	**3.4016**	**1028.896**	**3545.391238**
Computadora	**3**	**0.300**	**3.4016**	**1028.896**	**3149.90337**
Total					**6800.291387**

Figura 2.45*:* Consumo de energía eléctrica de diseño y desarrollo
Fuente: Elaboración propia

Total de horas: Tdes de Diseño y desarrollo en meses * 20 días * 8 horas.

Total de horas= 6.4306 * 20 * 8 = 1028.896

Transporte al organismo

Número de visitas al organismo	5
Costo de transporte por visita	C$ 80
Total de costo de transporte	C$ 400

Servicio de fotocopias

Costo unitario de fotocopias	C$ 0.50
Cantidad de fotocopias	C$ 100
Total de costo de servicio de fotocopias	C$ 50

Utilización de servicio de internet

Costo mensual de servicio de internet (Turbonett fijo 256 Mbp/s)

= C$ 718.3996

Costo total del servicio de internet para esta fase (Tdes * Costo mensual)

= C$ 4619.740468

Prueba e implementación

Nombre del gasto	Costo (C$)
Consumo de energía eléctrica	**2855.221402**
Transporte al organismo	**400**
Servicio de diseño gráfico de la portada del disco	**211.294**
Utilización del servicio de internet	**1939.67892**
Servicio de fotocopias	**50**
Papelería legal	**15**
Servicio de engargolado	**675**
Servicio de impresión de portada en los discos	**105.647**
Servicio de empaquetamiento del sistema	**795**
Capacitación de los clientes	**3380.704**
Servicio de elaboración de manual de usuario	**29581.16**
Total de otros gastos de prueba e implementación	**40008.70532**

Figura 2.46*:* OG de la etapa de prueba e implementación
Fuente: Elaboración propia

Detalle de cálculos de los gastos

Consumo de energía eléctrica

Artefacto	Cantidad de artefactos a utilizar	Consumo unitario de kw/hora	Costo unitario de kw/hora (C$)	Total de horas	Costo total de utilización del recurso (C$)
Lámpara fluorescente	**2**	**0.015**	**3.4016**	**432**	**44.084736**
Aire acondicionado	**1**	**1.013**	**3.4016**	**432**	**1488.594586**
Computadora	**3**	**0.300**	**3.4016**	**432**	**1322.54208**
Total					**2855.221402**

Figura 2.47*:* Consumo de energía eléctrica de prueba e implementación
Fuente: Elaboración propia

Total de horas: Tdes de Prueba e implementación en meses * 20 días * 8horas

Total de horas= 2.7000 * 20 * 8 = 432

Transporte al organismo

Número de visitas al organismo	5
Costo de transporte por visita	C$ 80
Total de costo de transporte	C$ 400

Servicio de fotocopias

Costo unitario de fotocopias	C$ 0.50
Cantidad de fotocopias	C$ 100
Total de costo de servicio de fotocopias	C$ 50

Utilización de servicio de internet

Costo mensual de servicio de internet (Turbonett fijo 256 Mbp/s)

= C$ 718.3996

Costo total del servicio de internet para esta fase (Tdes * Costo mensual)

= C$ 1939.67892

Servicio de engargolado

Número de folletos	5
Cantidad de páginas por folleto	200
Costo unitario por engargolado de folleto	C$ 135[101]
Costo total de servicio de engargolado	C$ 675

[101] Fuente: XEROX consultado el martes 13 de abril de 2010.

Servicio de diseño gráfico de la portada del disco

Costo del servicio de diseño gráfico de la portada del disco: C$ 211.294[102]

Servicio de impresión de portada en los discos

Cantidad de discos	6
Costo de impresión de portada por disco	C$ 17.6078333[103]
Costo total de servicio de impresión de portada en los discos	C$ 105.647

Servicio de empaquetamiento del sistema

Costo por servicio de empaquetamiento de sistema	C$ 735[104]
Costo de quemado unitario de disco	C$ 10[105]
Número de discos con producto empaquetado a quemar	6
Costo total de empaquetamiento del sistema	C$ 795

Papelería legal

Costos de servicio de papelería legal: C$ 15

Capacitación de los clientes

Duración de la capacitación (en horas)	8
Salario por hora del instructor	C$ 422.588[106]
Costo total del salario del instructor	C$ 3380.704

Servicio de elaboración de manual de usuario

Costo de servicio de elaboración de manual de usuario= C$ 29581.16[107] (equivalente a un mes de salario de analista de sistemas)

[102] Ibídem.
[103] Ibídem.
[104] Estimaciones propias en base a conocimiento del entorno del mercado
[105] Ibídem.
[106] Ibídem.
[107] Ibídem.

Cálculo de Otros gastos total

OG_{total}= $OG_{estudio\ preliminar}$ + $OG_{análisis}$ + $OG_{diseño\ y\ desarrollo}$ + $OG_{prueba\ e\ implementación}$

OG_{total}= C$ 2953.171554 + C$ 4253.421488 + C$ 11870.03185

+C$ 40008.70532 = C$ 59085.32986

OG_{total}= $ 2796.356255

2. 4.22 Costo total del proyecto (CTP)

CTP= CD + CI

Donde:

CD (Costos directos) = CFT_{total} + CUMT + CMAT + OG_{total}

CD= $ 18038.7386+ $581.1712204+ $ 438.8743031 + $ 2796.356255

CD= $ 21855.14038

CI (Costos indirectos) = 10% de los costos directos

CI= $ 2185.514038

CTP= $ 24040.65442

2. 4.23 Plan global de inversión (PGI)

PGI = Costos por ejecución de actividades operativas (CEAP) + Costos por ejecución de actividades técnicas (CEAT) + Costos por ejecución de actividades económicas (CEAE).

Costos por ejecución de actividades operativas: provienen de los costos contemplados en el análisis de la factibilidad operativa.

Costos por ejecución de actividades técnicas: provienen de los costos contemplados en el análisis de la factibilidad técnica. En nuestro caso es nulo, ya que la infraestructura y controles pertinentes son óptimos para la ejecución del proyecto.

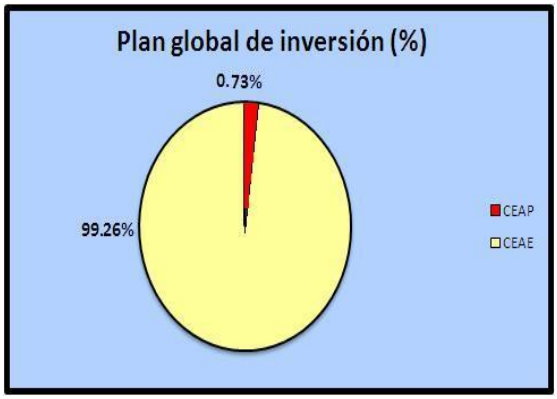
Costos por ejecución de actividades económicas: provienen de los costos contemplados en el análisis de la factibilidad económica, o sea, el costo total del proyecto.

CEAP= Costo por ejecución de adiestramiento de personal (es el único gasto que se incurre en este punto)= $ 178.319115.

CEAT= $ 0 (no existe gasto de índole técnico)

CEAE= CTP= $ 24040.65442

PGI = $ 24218.973535



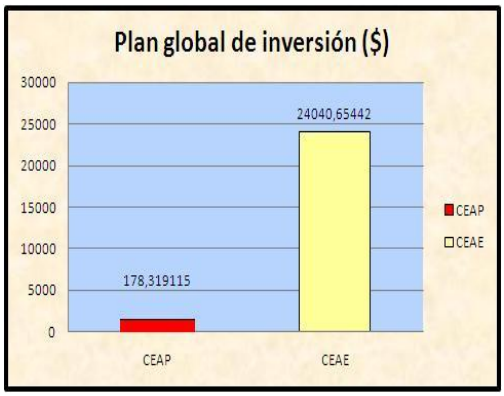


Figura 2.48*:* Plan global de inversión en porcentajes y en términos monetarios
Fuente: Elaboración propia

Las actividades de inversión se conglomeran en 2 grandes rubros: los costos operativos y los costos económicos del producto. La inversión total necesaria para el desarrollo del proyecto es de US $ 24,218.97. El costo económico del producto es el rubro más significativo y representa un 99.26% de la inversión total debido a que se compone de los costos asociados a la creación e implementación del sistema.

El plan global de inversión plasmado anteriormente muestra de una forma aproximada cuánto es el valor monetario asociado al desarrollo e implementación del sistema propuesto. Sin embargo, debido a las ventajas que goza la organización, ésta puede incurrir en la ejecución de este proyecto.

2. 4.24 Relación beneficio-costo

Los beneficios que genera la implementación del sistema son de orden intangible por lo que la cuantificación no se puede calcular de forma correcta, pero son de trascendencia representativa para las gestiones del departamento de servicios generales, los cuales recompensan a cabalidad los costos generados por el desarrollo de este software y por lo cual se concluye que debe llevarse a cabo.

Capítulo
3

ANÁLISIS DEL SISTEMA

"En la vida, nada hay que temer, todo hay que comprender."

Marie Curie.

3.1 OBJETIVOS DEL SISTEMA

A través del análisis[108] de la problemática existente se formularon los objetivos del sistema informático:

- Gestionar la información concerniente a las entidades de conductores y vehículos.
- Gestionar la información tocante a las tareas principales de los vehículos: solicitud, salida, entrada y mantenimiento de los mismos.
- Permitir el registro de datos y la correspondiente gestión de los catálogos auxiliares necesarios para dar soporte a las tareas principales.
- Gestionar las cuentas de usuario del sistema.
- Realizar las programaciones necesarias de las actividades pertinentes para el debido funcionamiento del sistema.
- Mostrar los reportes del sistema que sean necesarios.

3.2 DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ENTRADA Y SALIDA

A continuación se muestra la tabla de los eventos que conllevan los flujos de entrada y salida del proceso actual con sus correspondientes orígenes y destinos a fin de conocer la información principal que debe captar y emitir el sistema de información que se desea crear.

[108] Ver anexo B: Diagrama Ishikawa de la identificación del problema principal.

Sistema		Tabla de eventos		Fecha: 26/05/09	
No.	**Descripción del evento**	**Documento entrada**	**Documento salida**	**Origen**	**Destino**
1	Registro del Conductor	Formato del Conductor	Formato del Conductor	Dpto. Servicios Generales	Dirección General y Gerente de RRHH
2	Registro de Vehículo	Formato del Vehículo	Formato del Vehículo	Dpto. Servicios Generales	Dirección General y Gerente de RRHH
3	Registro de solicitud de salida	Formato de solicitud de salida	Formato de solicitud de salida	Empleados	Dpto. Servicios Generales
4	Registro de salida	Formato de salida	Formato de salida	Personal de seguridad	Dpto. Servicios Generales
5	Registro de entrada & combustible	Formato de entrada & combustible	Formato de entrada & combustible	Personal de seguridad	Dpto. Servicios Generales
6	Registro de mantenimiento	Formato del mantenimiento	Formato del mantenimiento	Dpto. Servicios Generales	Dirección General y Gerente de RRHH

Figura 3.1*:* Tabla de eventos de los flujos de entrada y salida
Fuente: Elaboración propia

Conductor: es un formato en el cual se registran los siguientes datos: Número de cédula, Nombres, Apellidos, Teléfono, Celular, Dirección, Licencia y Seguro.

Vehículo: es un formato en el cual se registran los siguientes datos: Placa, Motor, Tipo, Marca, Modelo, Seguro, Tipo de combustible, Color, Kilómetro Inicial, Chasis, VIN, Circulación, Año, Estado, Tipo de Mantenimiento, Monto, Comprador, Fecha de Compra.

Plan de solicitud de salida: es un formato que los trabajadores completan con el fin de solicitar un vehículo. En dicho formato se muestra: Fecha de solicitud, Tipo de solicitud (Por diligencia o reservación), Fecha y Hora de la Salida Propuesta, Fecha y Hora de la Entrada Propuesta, Tipo de vehículo (Moto, Carro, etc.), Origen, Destino, Itinerario, Km. Recomendados y Observación.

Salida: es un formato que se registra de forma manual por el personal de seguridad de VMNIC, luego se lleva al personal del Departamento de Servicios Generales para registrar los datos de forma digital en hojas de Excel. Este formato contiene: Tipo de Salida (Por diligencia, reservación o emergencia según las políticas de VMNIC), El número de la Placa del Vehículo, Nombre Completo del Conductor, Fecha de salida, Hora de salida, Fecha de entrada, Hora de entrada, Origen, Destino, Itinerario, Km. Inicial, Recorrido, Km. Final y Observación.

Consumo de combustible: Fecha del repostado, Número de factura, Tipo de combustible, Repostado, Precio.

Mantenimiento: es un formato en el cual se registran los siguientes datos: Número de factura, Fecha del mantenimiento, Hora del mantenimiento, Tareas realizadas[109] y Nota. Dentro de este formato tenemos sub-formatos:

- **Taller:** Nombre del taller, Sucursal, Teléfono, Extensión telefónica, Fax, Extensión del Fax, Apartado, Departamento.

- **Compra de repuesto:** Artículo, Marca, Modelo, Medida, Cantidad, Precio, Sub-Total, Total y Nota.

- **Compra de neumáticos:** Marca, Modelo, Medida, Cantidad, Precio, Sub-Total, Total y Nota.

3.3 TIPIFICACIÓN DEL SISTEMA

El sistema de información a crear es de tipo transaccional, ya que automatiza los procesos del control vehicular dentro de la organización. Su arquitectura es de dos niveles: cliente–servidor.

[109] Para esta tarea se emplea el formato del taller Toyota de Casa Pellas, ver anexo A

3.4 RESTRICCIONES Y REQUERIMIENTOS ADICIONALES.

- **Requerimientos no funcionales:**

Entorno de trabajo del sistema:

- Se podrá ejecutar en los Sistemas Operativos Windows de 32 bits, por lo que la interfaz de usuario será en un ambiente gráfico.
- Estaciones de trabajo con sistema operativo Windows 2000 Profesional o superior.

Seguridad:

- La base de datos estará almacenada en el servidor, por lo que se tendrá que realizar un respaldo de ella, periódicamente.
- Los tipos de usuarios que tendrá el sistema serán dos: el Administrador y el Operador.
- El usuario administrador tendrá todos los privilegios del sistema (podrá modificar, agregar, consultar y eliminar registros).
- El usuario operador, tendrá restricciones sobre el funcionamiento total del sistema.
- Definición de roles y privilegios de cada usuario.

Usabilidad:

- El sistema debe contener manual de usuario.

- **Restricciones:**

- El seguro del vehículo y la licencia deben ser vigentes.
- Las tareas de mantenimiento preventivo y/o correctivo deben ser de acuerdo al kilometraje recorrido y el tipo de vehículo (Diesel o gasolina).
- El sistema será realizado bajo el entorno de programación Visual Basic Net 2005, la Base de Datos será construida utilizando el sistema de gestión de

Bases de Datos SQL Server 2005 y para la generación de reportes la herramienta Crystal Report que viene incorporada en Visual Studio 2005.

- El sistema SCV estará protegido bajo las leyes de derechos de autor.
- El control de la salida y entrada de los vehículos estará estrictamente relacionado con el mantenimiento preventivo y correctivo de cada vehículo, dado el kilometraje que varía en cada salida.
- Un conductor no podrá efectuar una salida si no ha llenado el formato de solicitud con la firma que le garantiza el punto de vista bueno del jefe inmediato y la disponibilidad del vehículo a prestar.
- El personal de Servicios Generales no podrá registrar una entrada de un vehículo sin haber tomado el consumo de combustible y el kilometraje del vehículo.
- El departamento de Servicios Generales no podrá conceder un determinado tipo de vehículo a un conductor, solamente que el tipo de vehículo se especifique dentro de la categoría de la licencia del conductor.
- En el Sistema de Control Vehicular (SCV) se implementará los siguientes controles:
    - Validación de los datos de entrada (ejemplo: sólo letra, sólo número, etc.)
    - Se pondrán asteriscos a los campos obligatorios
    - Validación de las excepciones (retornará un mensaje de error señalando donde o cuando ocurrió dicho error)

3.5 DEFINICIÓN DE ACTORES

	Nombre	Tipo	Descripción	Rol
	Operador del sistema	Principal	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.	Realizar todas las funciones contempladas en el sistema con excepción de: - Crear copias de seguridad. - Recuperar copias de seguridad. - Gestionar cuentas de usuario. - Mostrar reporte de cuentas de usuario.
	Administrador del sistema	Principal	Es una representación del elemento humano que interactuará de manera complementaria con el sistema, el cual poseerá todos los privilegios dentro de éste.	A pesar de poseer todos los privilegios, su función queda únicamente relegada a: - Crear copias de seguridad. - Recuperar copias de seguridad. - Gestionar cuentas de usuario. - Mostrar reporte de cuentas de usuario.

Figura 3.2: Definición de actores
Fuente: Elaboración propia

3.6 DIAGRAMAS DE PAQUETES

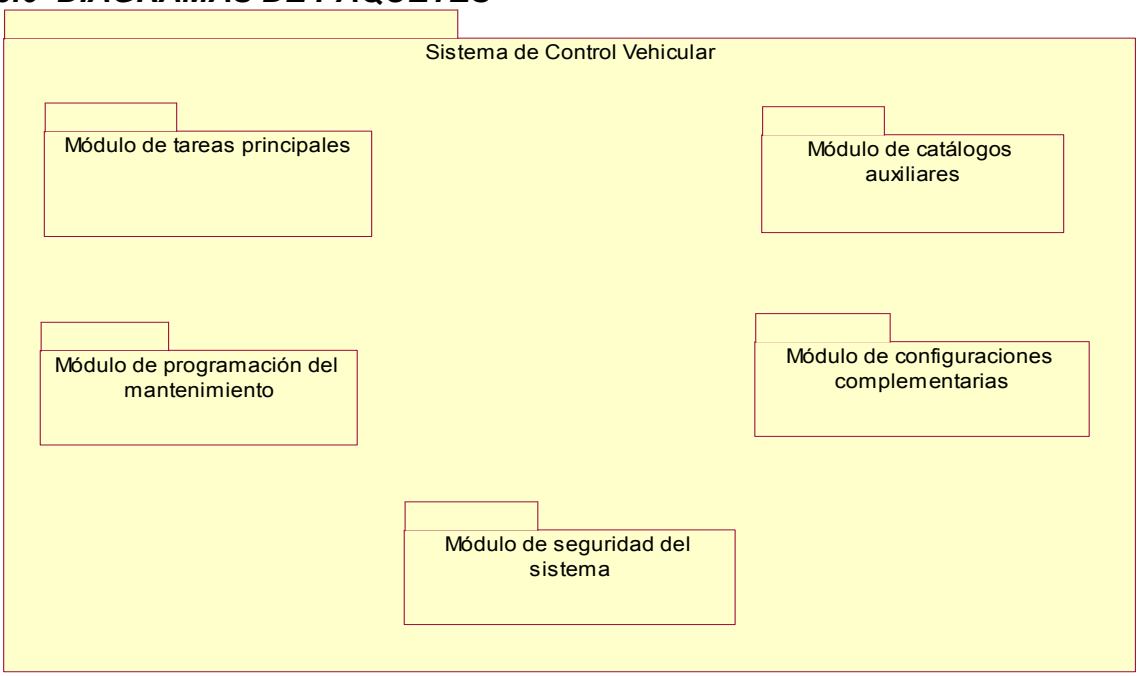


Figura 3.3: Diagrama de paquetes de los módulos del sistema
Fuente: Elaboración propia

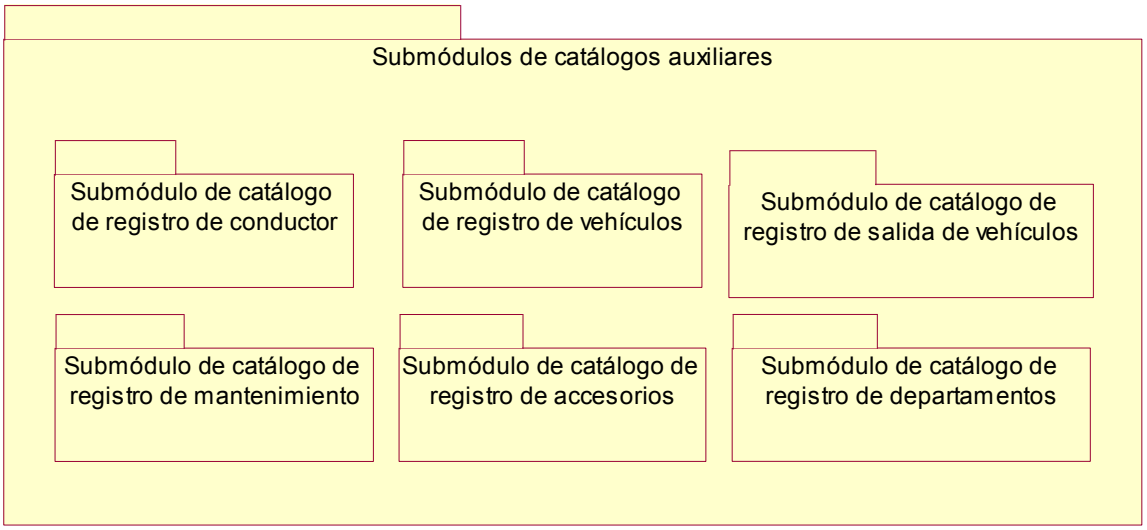


Figura 3.4: Diagrama de paquetes de los submódulos de catálogos auxiliares
Fuente: Elaboración propia

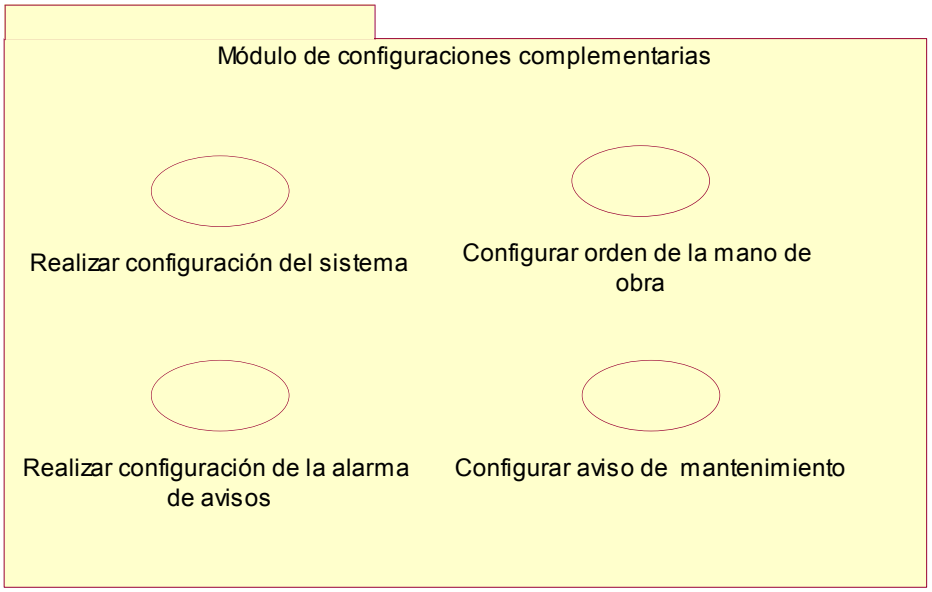


Figura 3.5: Diagrama de paquetes del módulo de configuraciones complementarias
Fuente: Elaboración propia

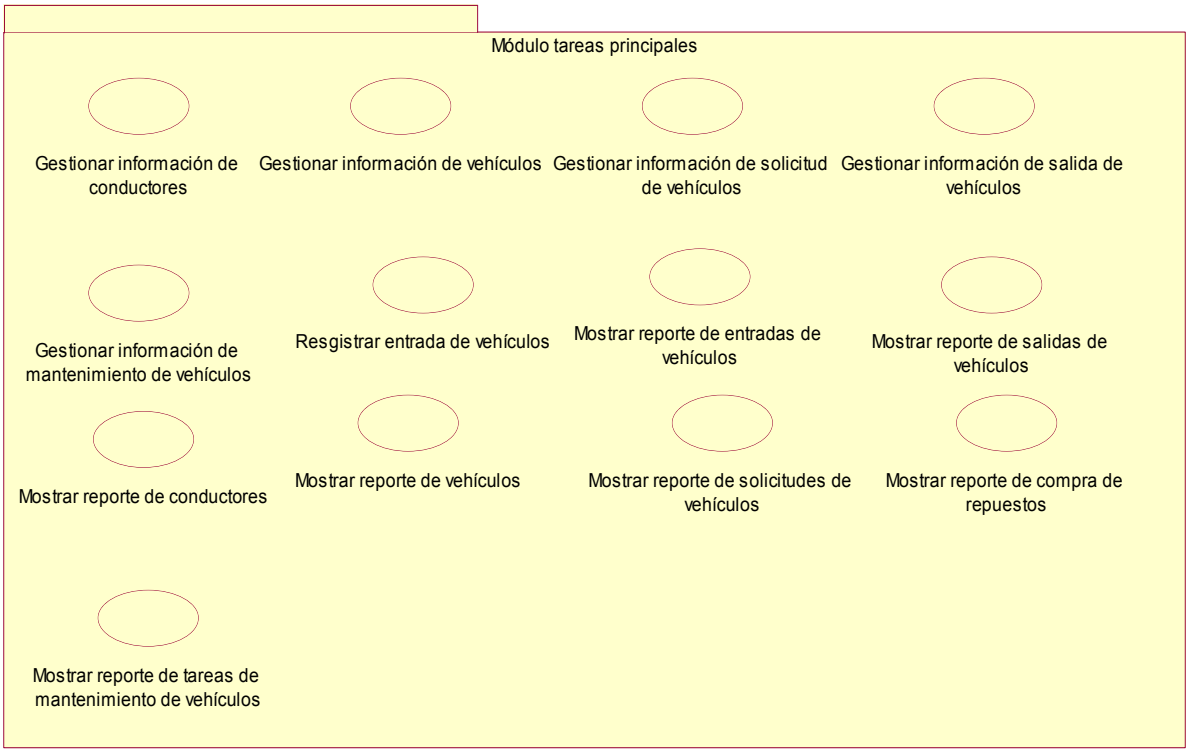


Figura 3.6: Diagrama de paquetes del módulo de tareas principales
Fuente: Elaboración propia

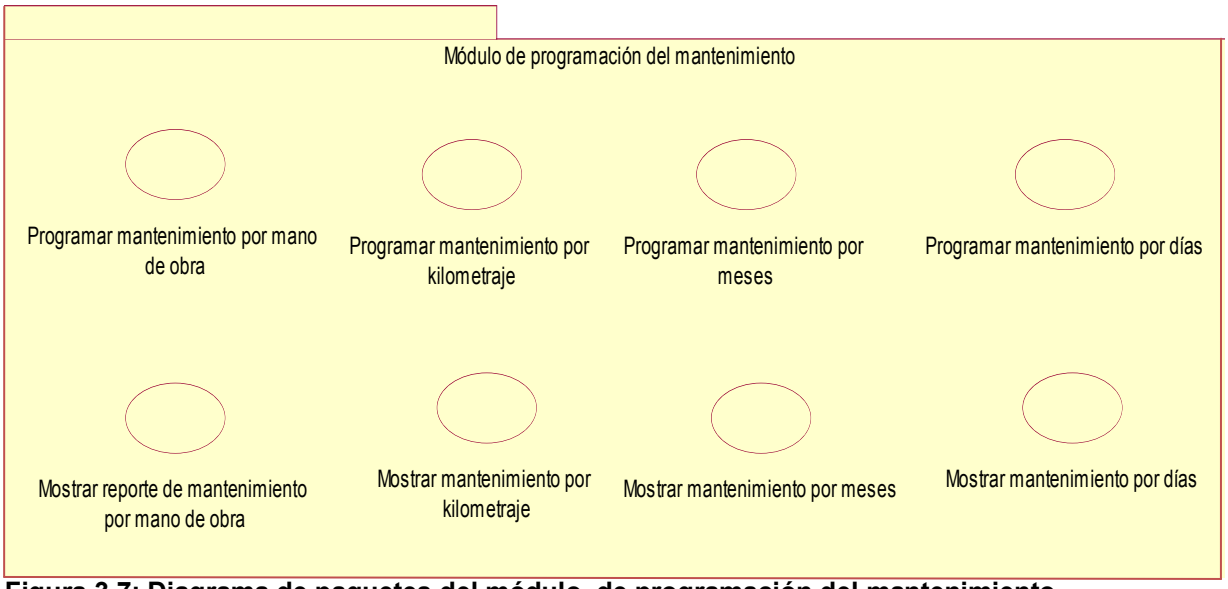


Figura 3.7: Diagrama de paquetes del módulo de programación del mantenimiento
Fuente: Elaboración propia

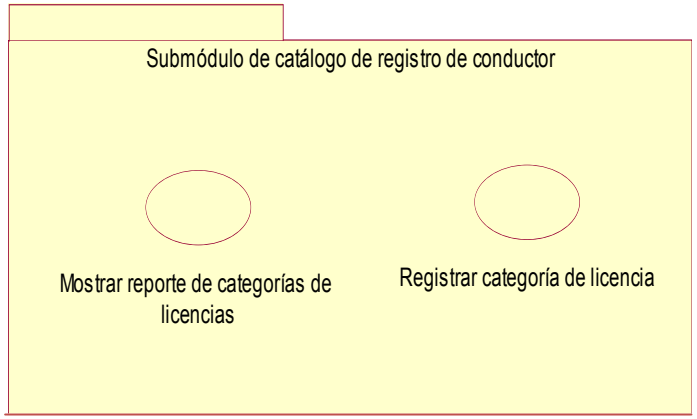


Figura 3.8: Diagrama de paquetes del submódulo de catalogo de registro de conductor
Fuente: Elaboración propia

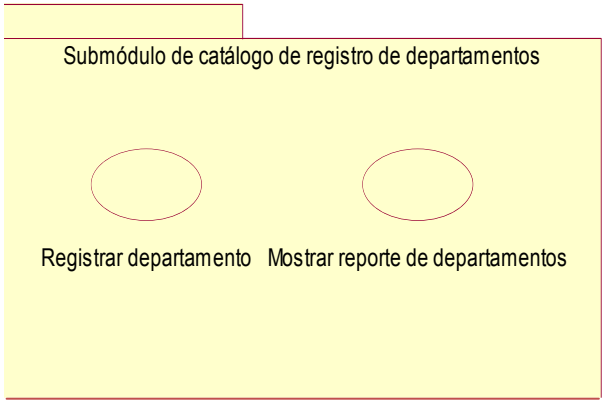


Figura 3.9: Diagrama de paquetes del submódulo de registro de departamentos
Fuente: Elaboración propia

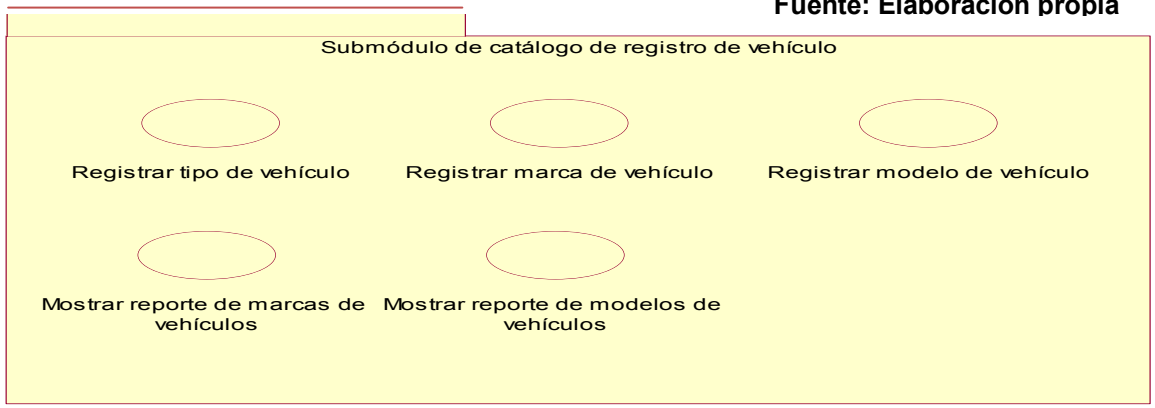


Figura 3.10: Diagrama de paquetes del submódulo de catálogo de registro de vehículo
Fuente: Elaboración propia

Figura 3.11: Diagrama de paquetes del submódulo de catálogo de registro de salida de vehículo
Fuente: Elaboración propia

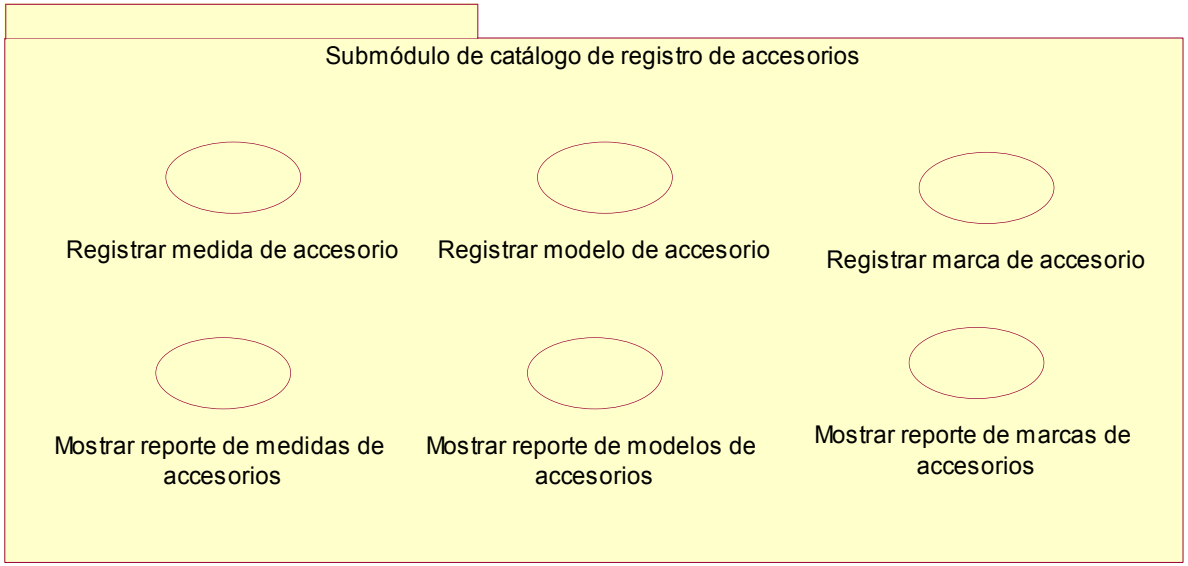


Figura 3.12: Diagrama de paquetes del submódulo de catálogo de registro de accesorios
Fuente: Elaboración propia

Figura 3.13: Diagrama de paquetes del submódulo de catálogo de registro de mantenimiento
Fuente: Elaboración propia

3.7 DIAGRAMA DE CASOS DE USOS

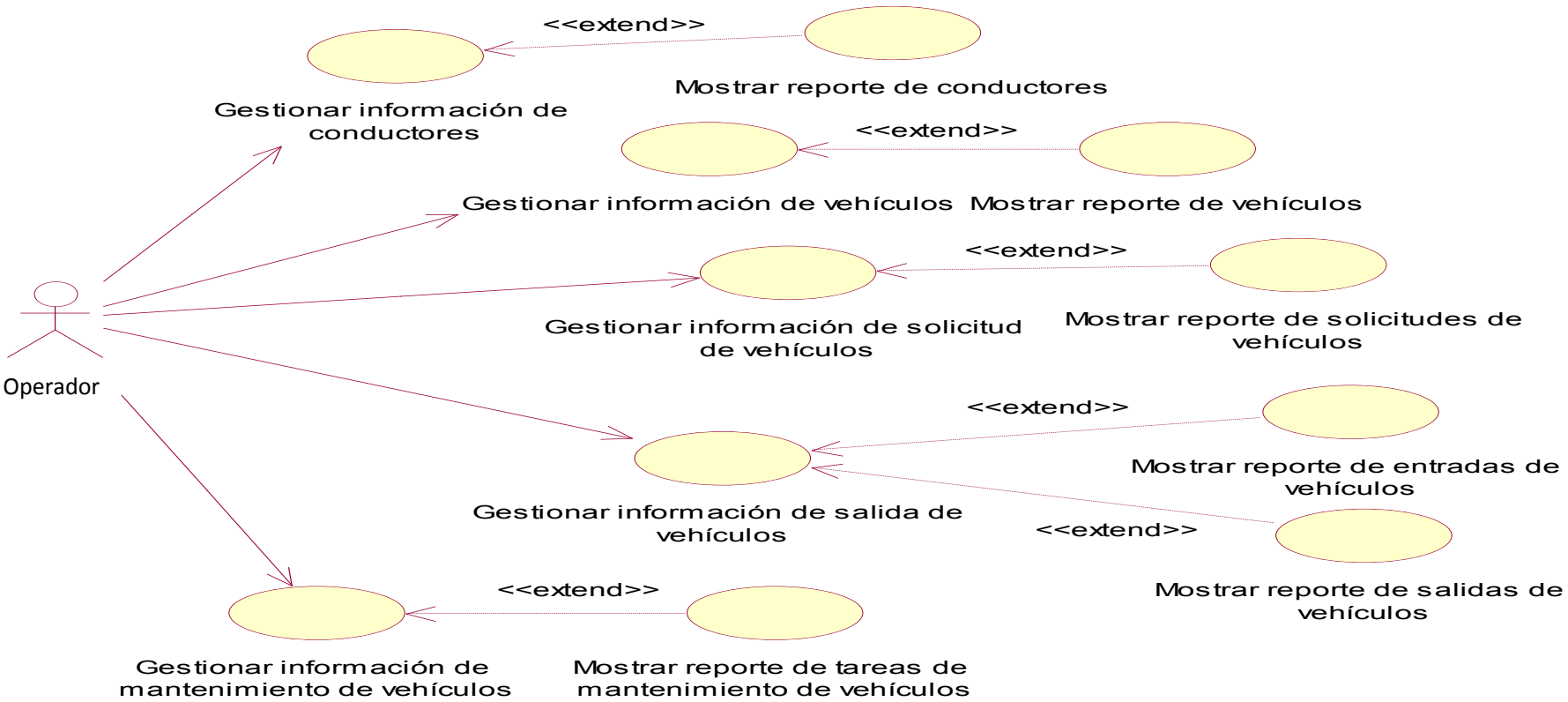


Figura 3.14: ***Diagrama de casos de usos del módulo de tareas principales***
Fuente: Elaboración propia

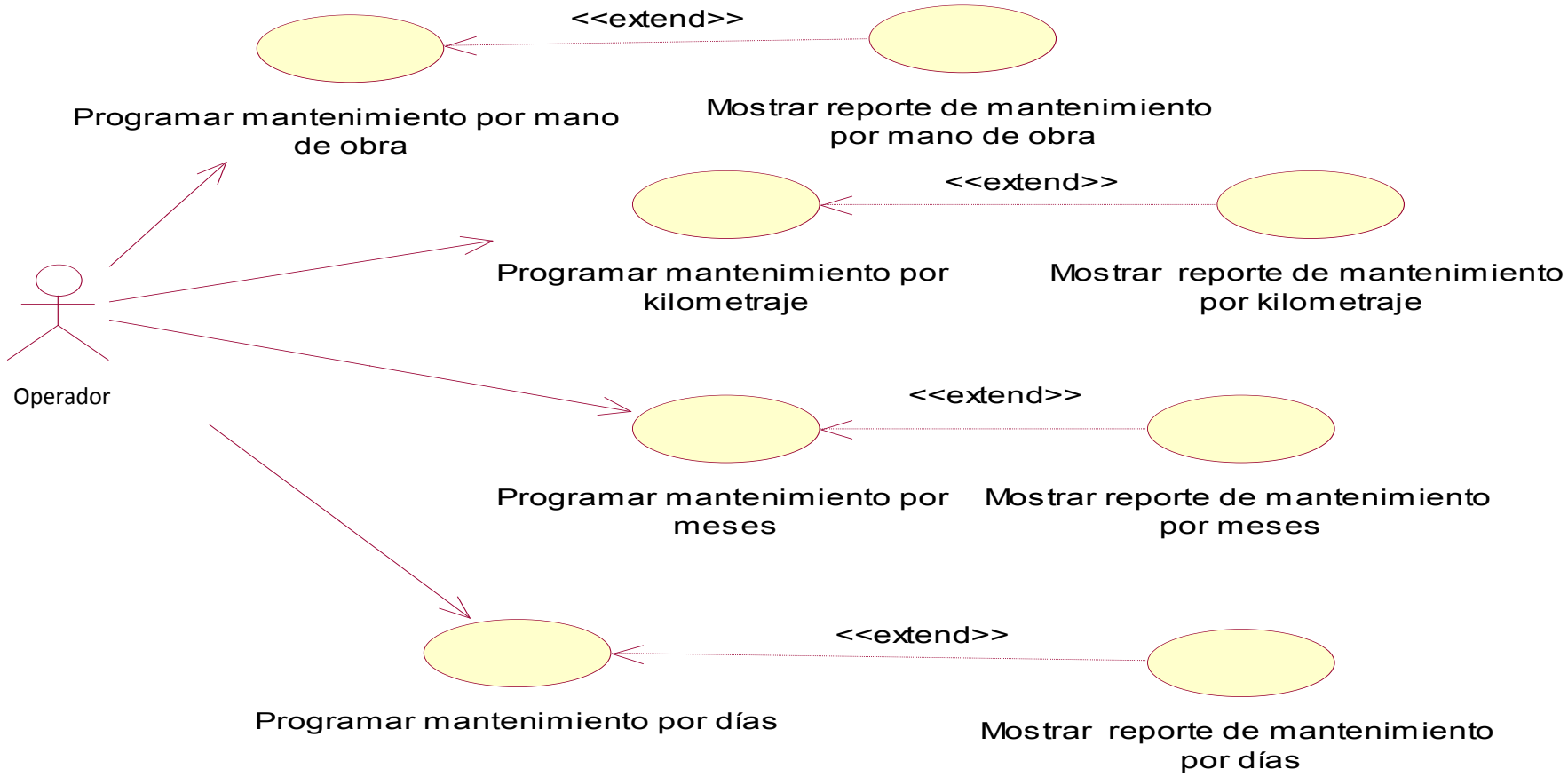


Figura 3.15: ***Diagrama de casos de usos del módulo de programación del mantenimiento***
Fuente: Elaboración propia

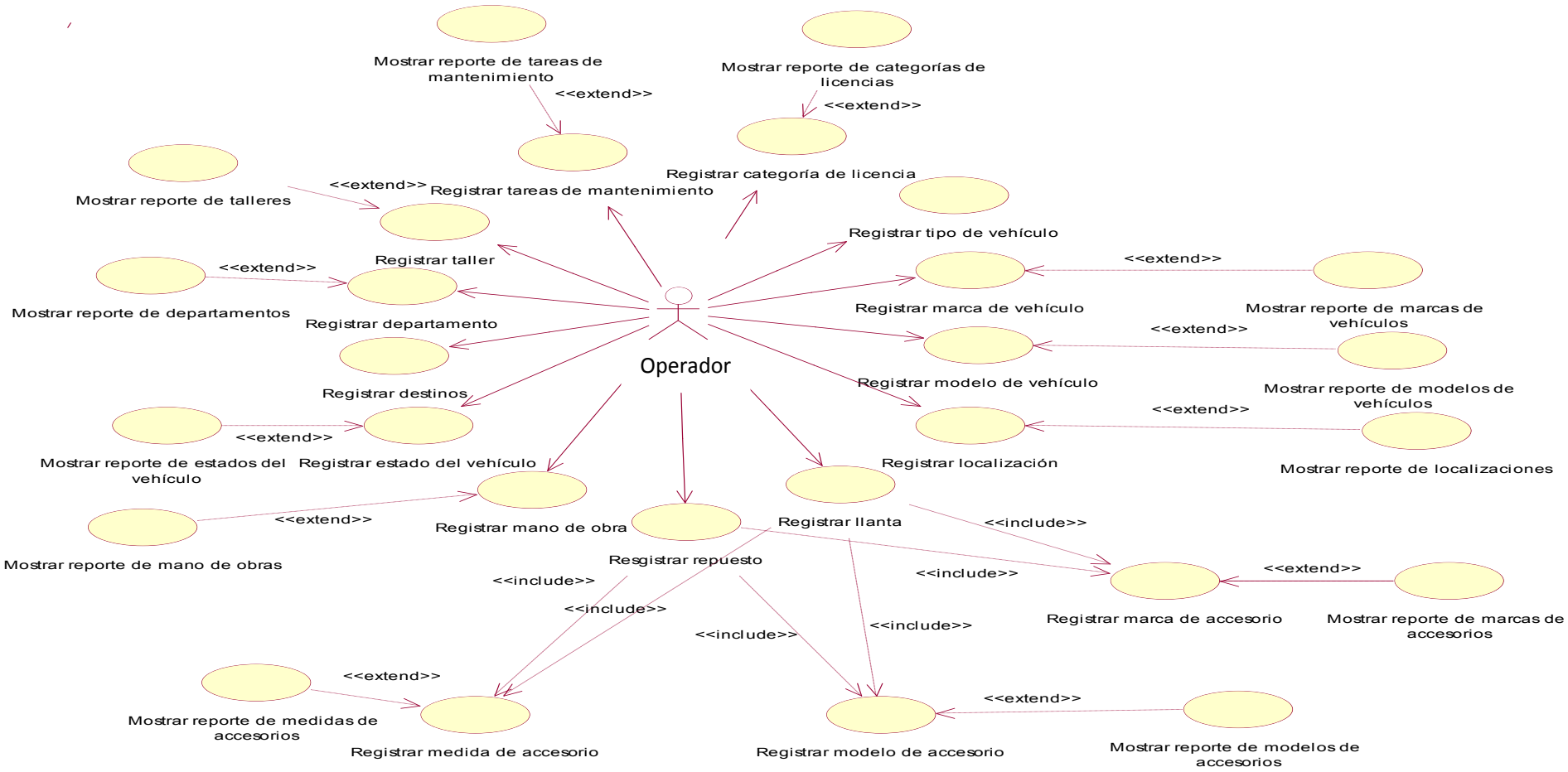


Figura 3.16: ***Diagrama de casos de usos del módulo de catálogos auxiliares***
Fuente: Elaboración propia

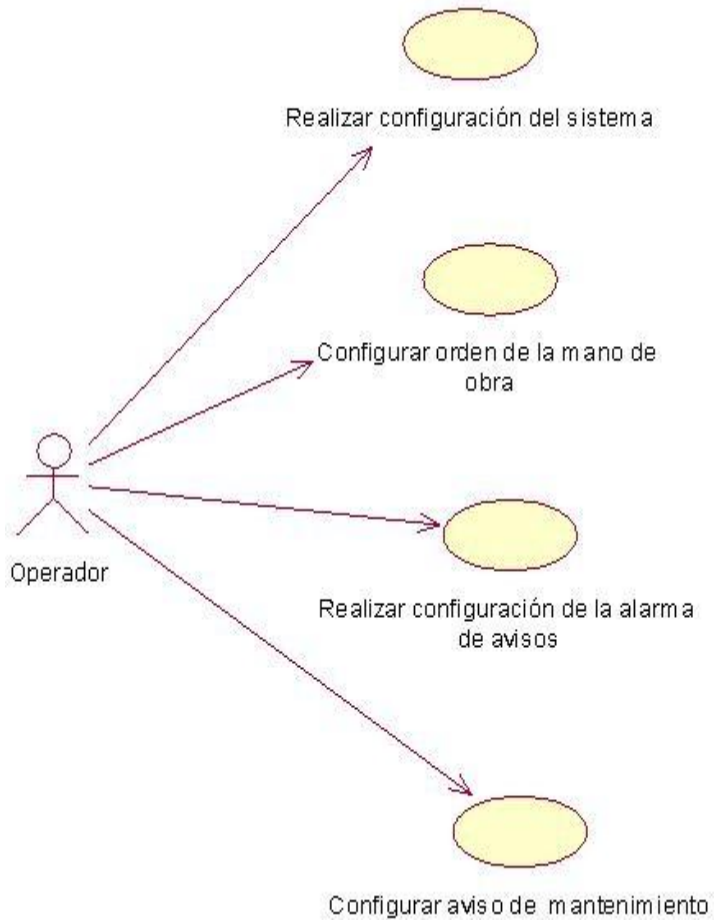


Figura 3.17: ***Diagrama de casos de usos del módulo de configuraciones complementarias***
Fuente: Elaboración propia

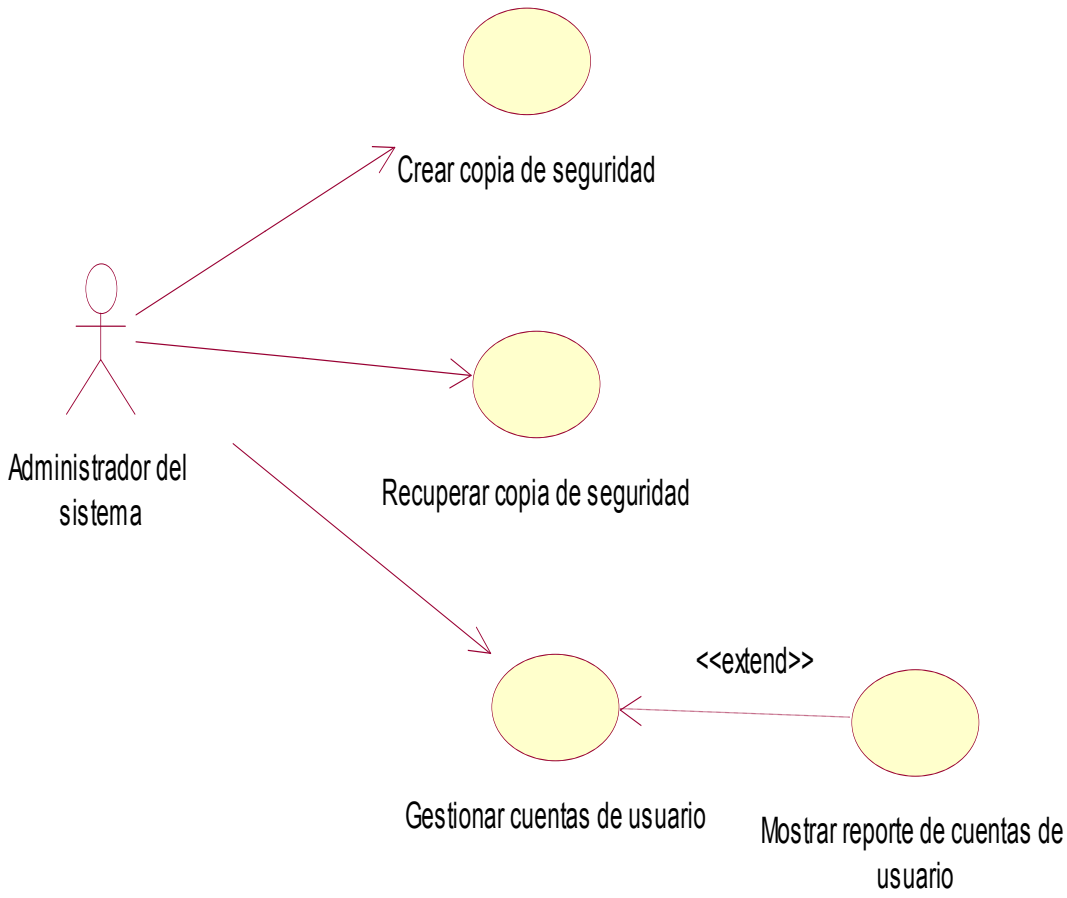


Figura 3.18: ***Diagrama de casos de usos del módulo de seguridad del sistema***
Fuente: Elaboración propia

3.8 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS DE LOS CASOS DE USOS (PLANTILLAS DE COLEMAN)

CASO DE USO: GESTIONAR INFORMACIÓN DE CONDUCTORES.			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a los conductores		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nuevo conductor.**		
Pre-Condiciones:	Que el conductor tenga licencia, que el conductor tenga seguro y que el operario haya registrado el catálogo de categoría de licencia.		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Conductor" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar información de conductor.**		
Pre-Condiciones:	Que exista un conductor registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Conductor" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Eliminar información de conductor**		
Pre-Condiciones:	Que exista un conductor registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Conductor" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.		
Nombre :	**Buscar información de conductor.**		
Pre-Condiciones:	Que exista un conductor registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Conductor" 2. Ejecución del "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE CONDUCTORES.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de los conductores		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de los conductores		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Conductor" 2. Ejecución del botón "Imprimir"		
Excepciones:			

El resto de plantillas de Coleman se encuentran en el anexo C.

Capítulo
4

DISEÑO DEL SISTEMA

"El primer paso indispensable para conseguir las cosas que quieres de la vida: decidir qué quieres".

Ben Stein.

4.1 DISEÑO DEL SOFTWARE

4.1.1 Diagramas de interacción

4.1.1.1 Diagrama de secuencia y de colaboración

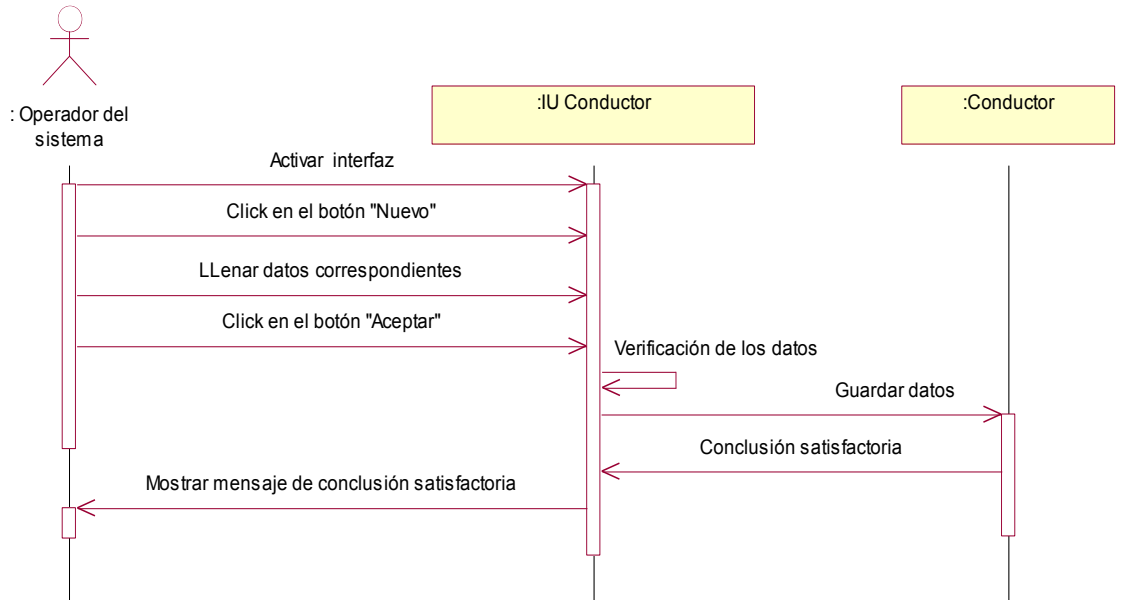


Figura 4.1: Escenario *registrar nuevo conductor del caso de uso gestionar información de vehículos*
Fuente: Elaboración propia

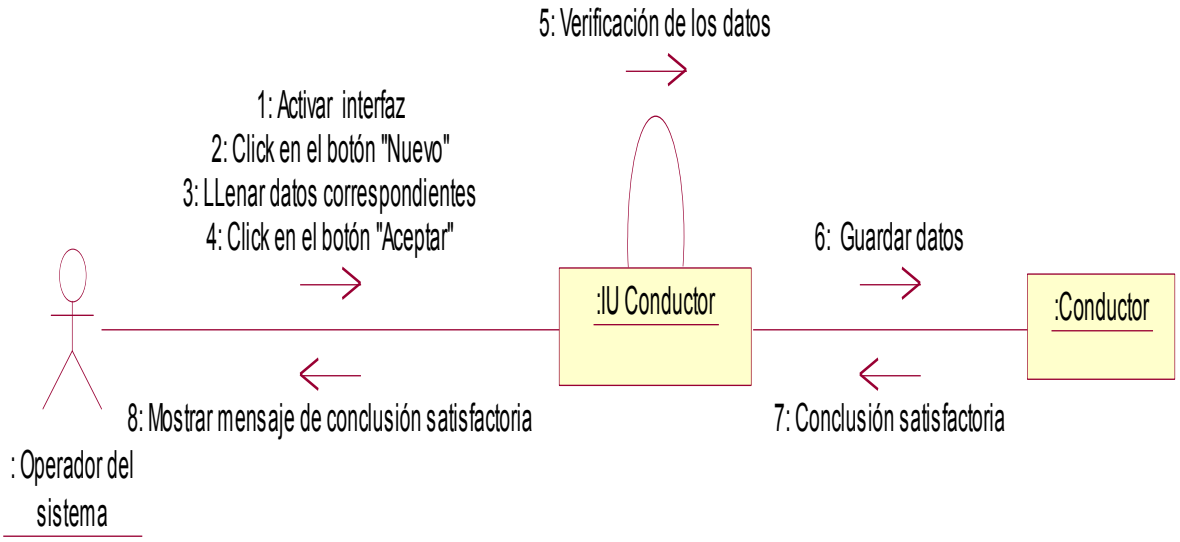


Figura 4.2: Escenario *registrar nuevo conductor del caso de uso gestionar información de vehículos*
Fuente: Elaboración propia

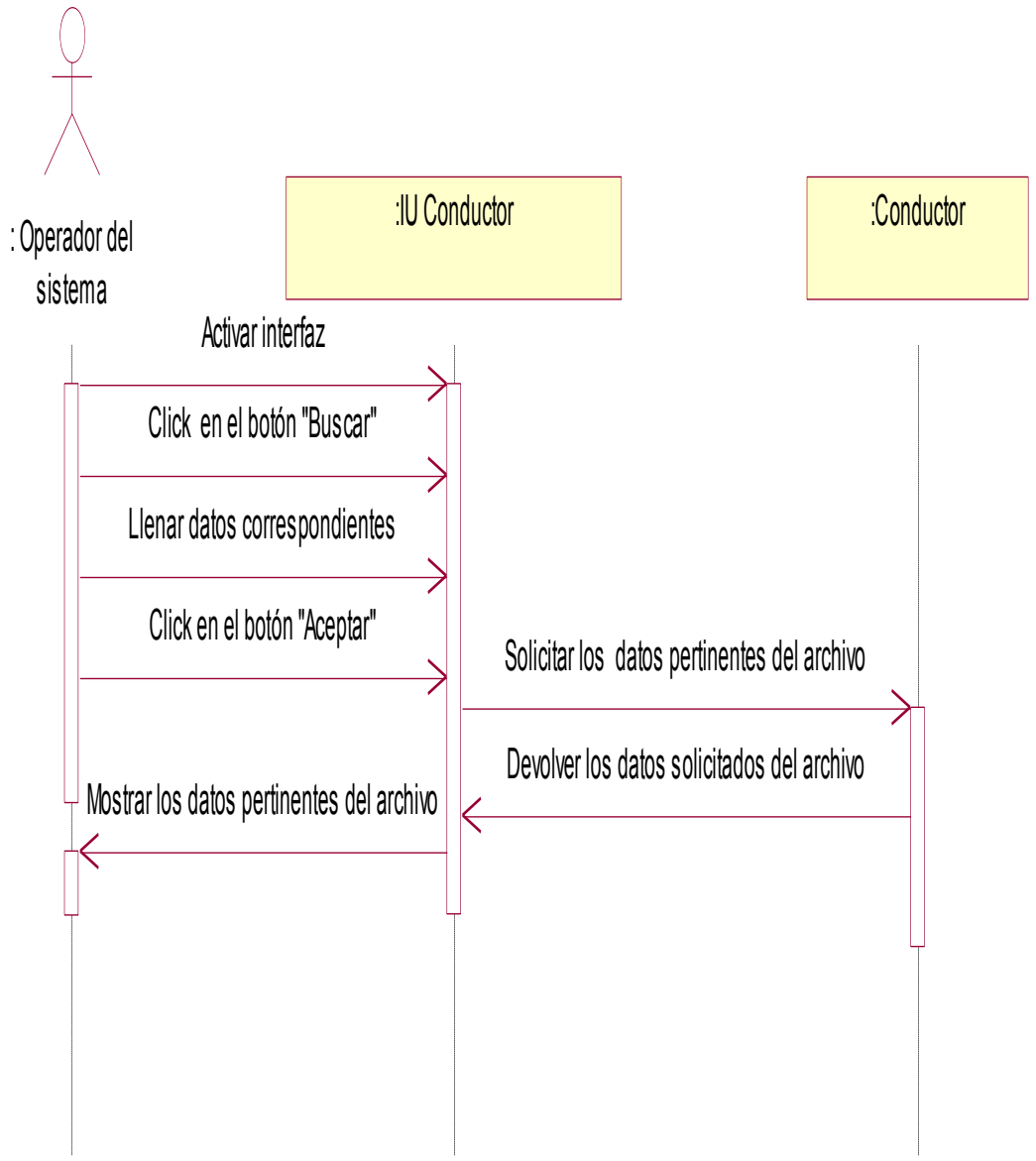


Figura 4.3: Escenario editar información de conductor del caso de uso gestionar información de vehículos
Fuente: Elaboración propia

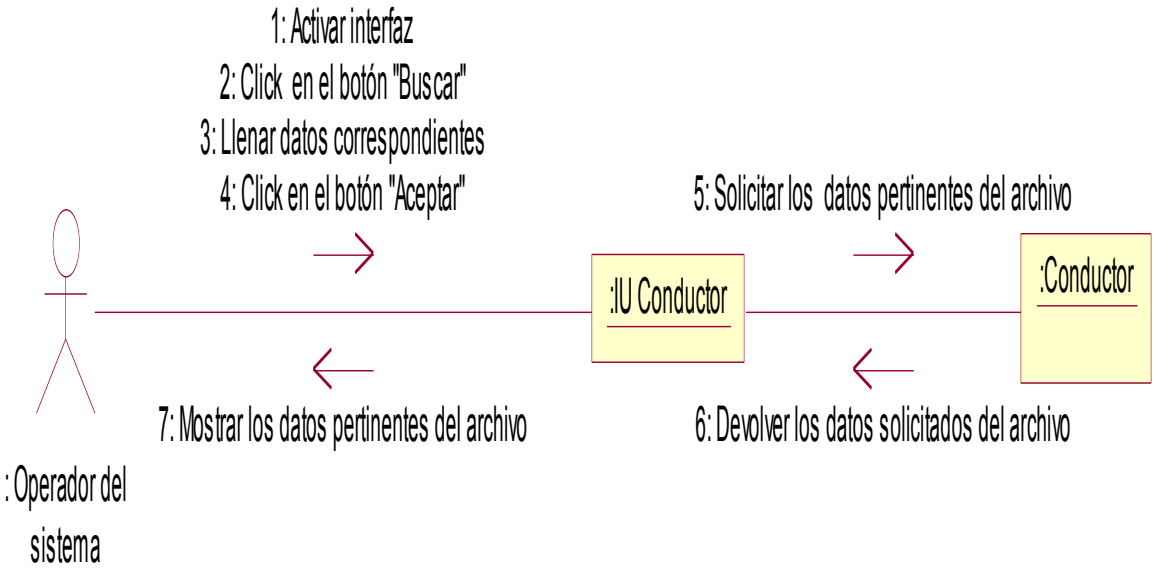


Figura 4.4: Escenario editar información de conductor del caso de uso gestionar información de vehículos
Fuente: Elaboración propia

El resto de diagramas de secuencia y colaboración se encuentran en el anexo D

4.1.2 Diagramas de estado

Salida de vehículo

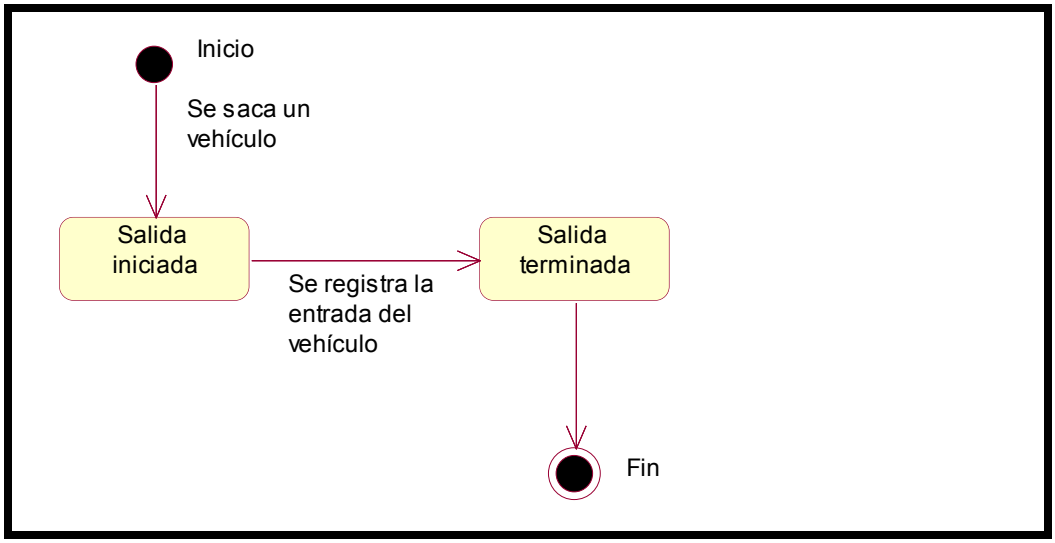


Figura 4.5: Diagrama de estado del objeto salida de vehículo
Fuente: Elaboración propia

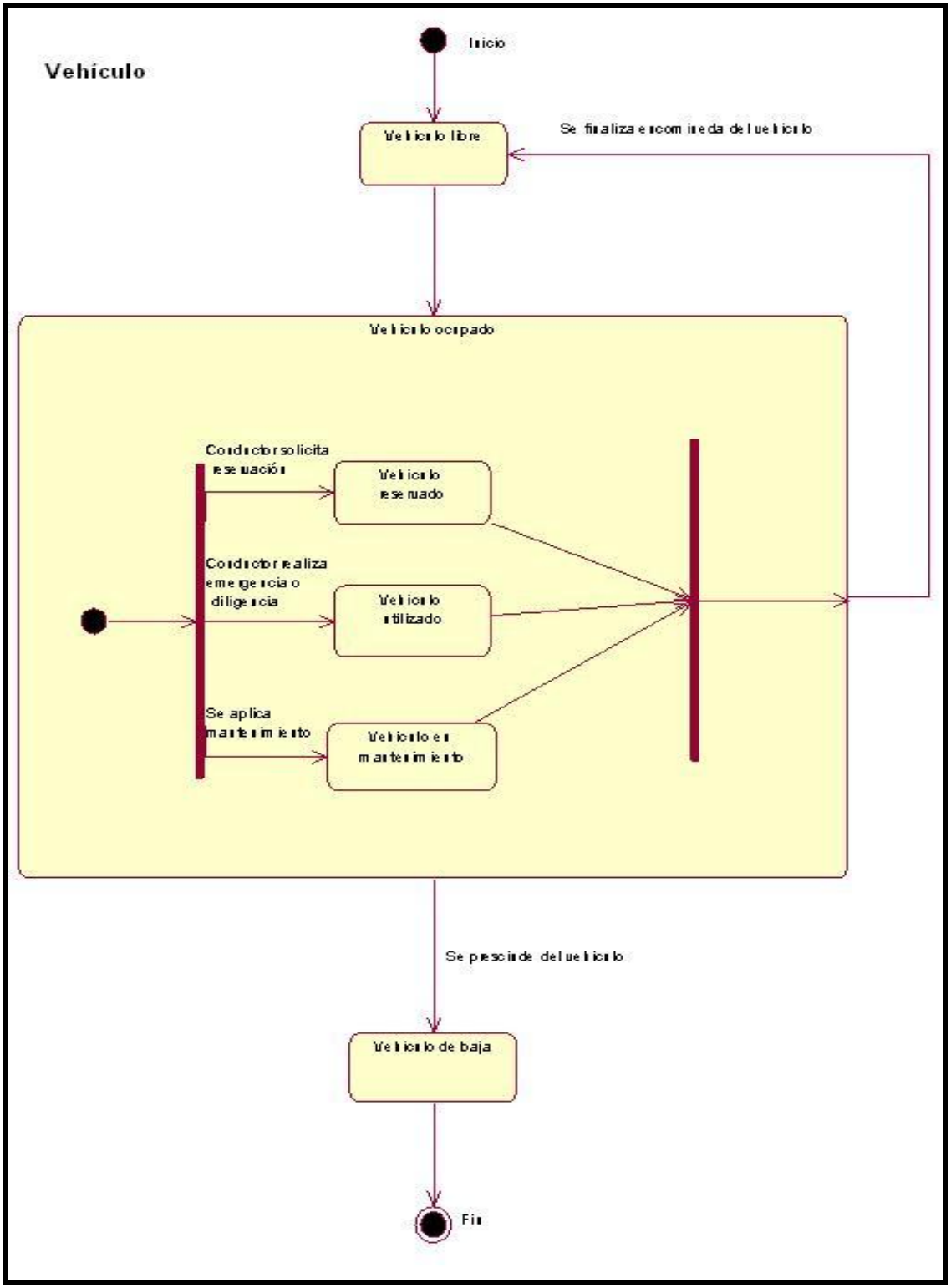


Figura 4.6: Diagrama de estado del objeto vehículo
Fuente: Elaboración propia

4.2 DISEÑO DEL MODELO FÍSICO DEL SISTEMA

4.2.1 Diagrama de componentes

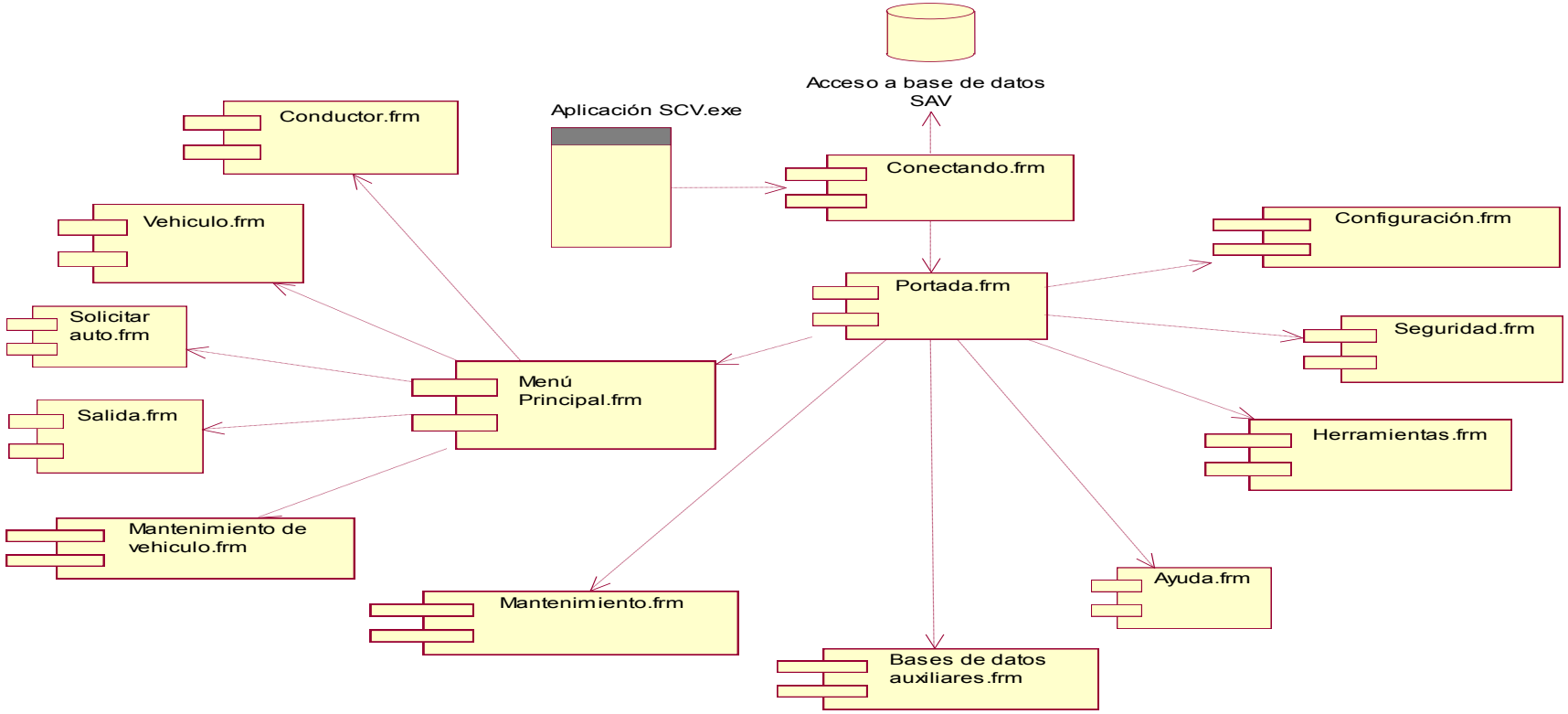


Figura 4.7: Diagrama de componentes
Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Diagrama de despliegue

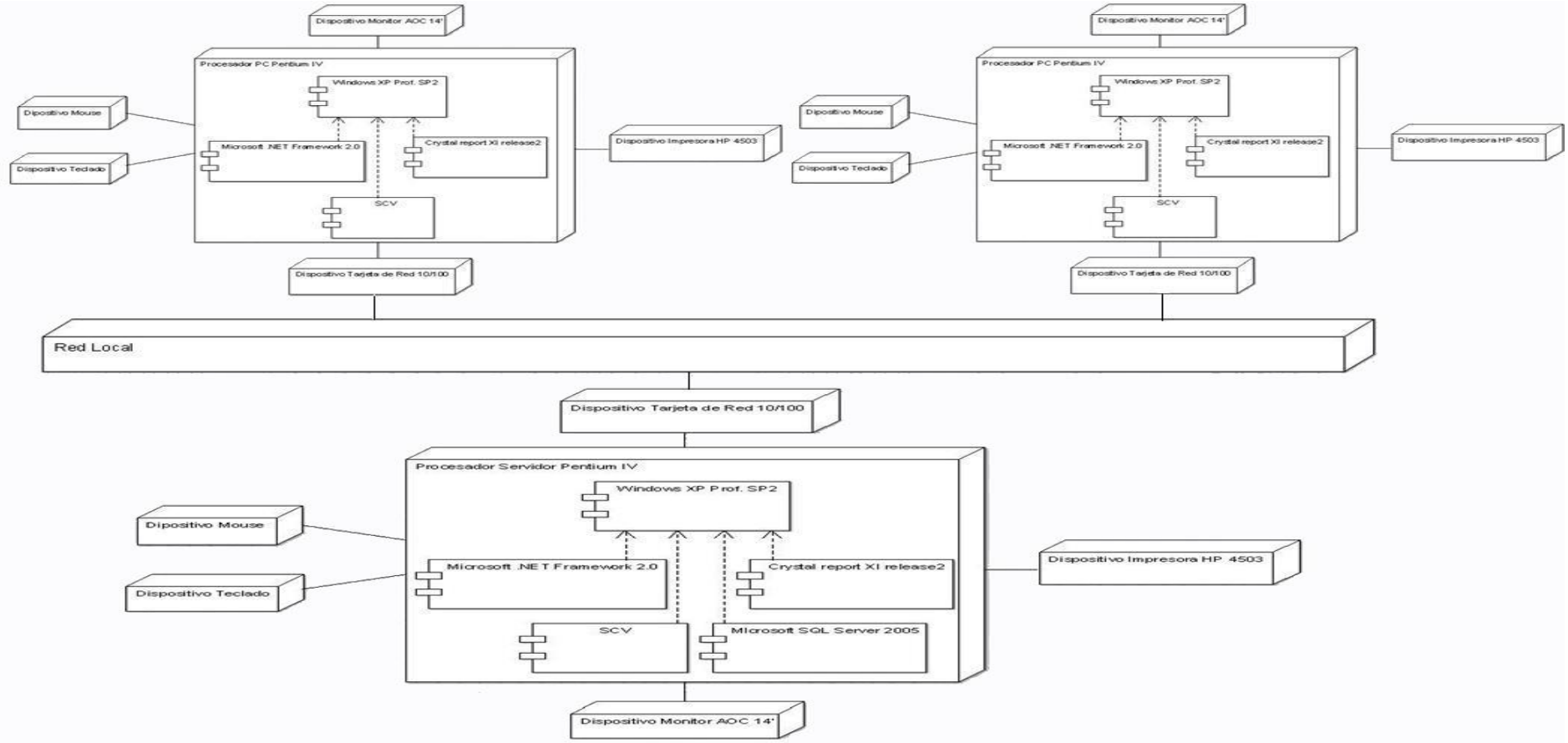


Figura 4.8: Diagrama de componentes
Fuente: Elaboración propia

4.3 Diseño de la base de datos

4.3.1 Diagrama de clases

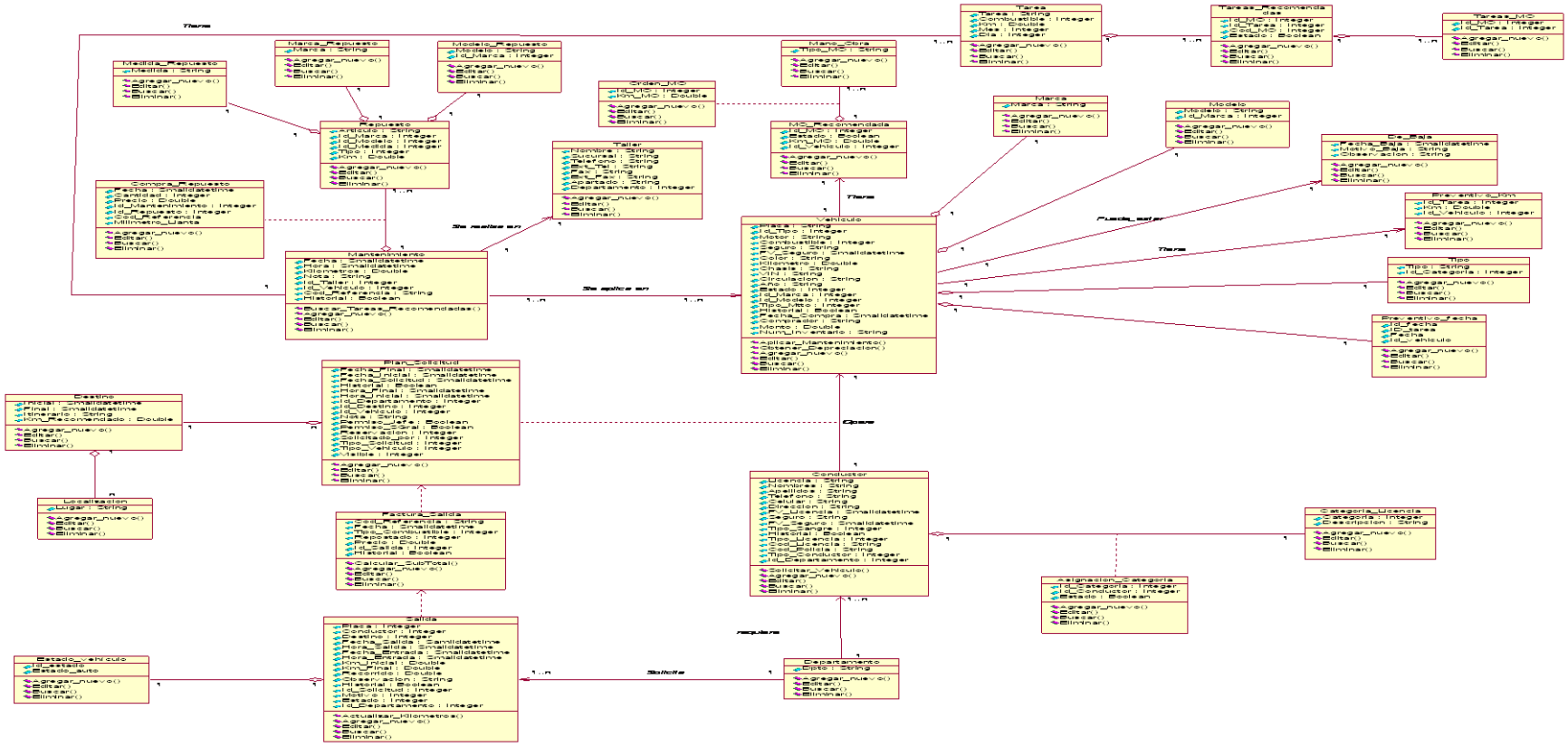


Figura 4.9: Diagrama de clases
Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Modelo relacional

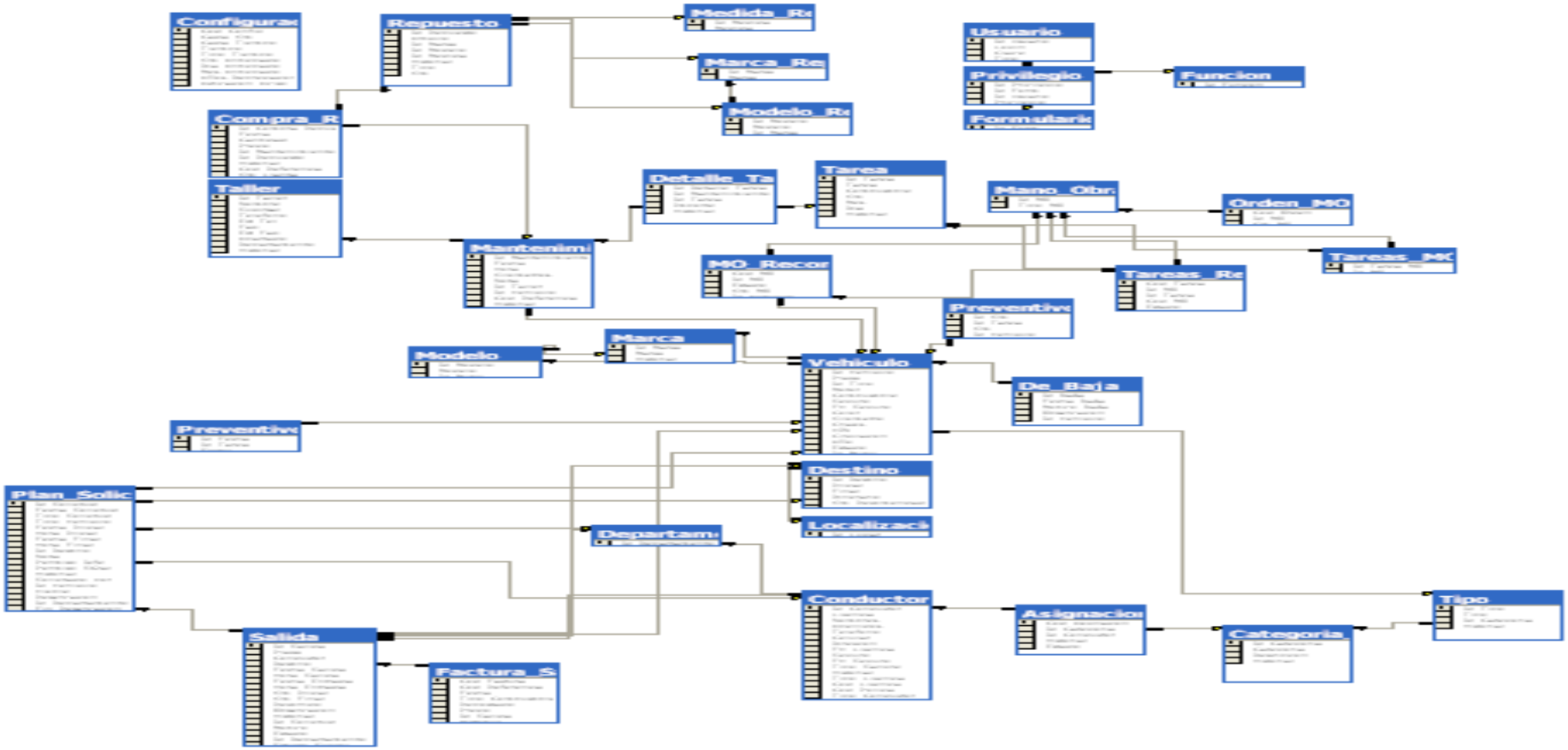


Figura 4.10: Modelo de datos
Fuente: Elaboración propia

4.4 DISEÑO DE INTERFACES GRÁFICAS *DE USUARIO*

4.4.1 Principios generales de diseño de interfaces gráficas de usuario

El concepto más importante que debe recordarse cuando se diseñan formularios e informes es entender que éstos son el primer contacto con los usuarios. La clave para un diseño efectivo consiste en determinar las necesidades del usuario. Los investigadores en factores humanos han desarrollado varios lineamientos para ayudar a diseñar formularios[110]. Entre éstos tenemos el control del usuario, la consistencia, la claridad, estética, repuesta y generosidad (Ver figuras 4.12 a 4.17).[111]

4.4.2 Características de una aplicación gráfica de usuario

Las aplicaciones modernas poseen varias características que están diseñadas para uniformar la visión y sensación de las aplicaciones y hacerlas en realidad fáciles de usar. Estas características son en particular importantes: menús, barras de herramientas y el sistema de ayuda. El menú es una línea de opciones desplegadas en la parte superior de la aplicación. Conjunta las opciones que pueden activarse en cualquier momento. La barra de herramientas consiste en una serie de íconos o botones que realizan tareas comunes. El sistema de ayuda es un componente indispensable de cualquier aplicación. En muchas aplicaciones, reemplaza a los manuales impresos.[112]

4.4.3 Ejemplo de MDI e interfaces gráficas de usuario señalando las características óptimas de diseño empleadas.

[110] Post, Gerald. Sistemas de administración de bases de datos. p. 224
[111] Ibídem. p. 225
[112] Ibídem. pp. 254-255.

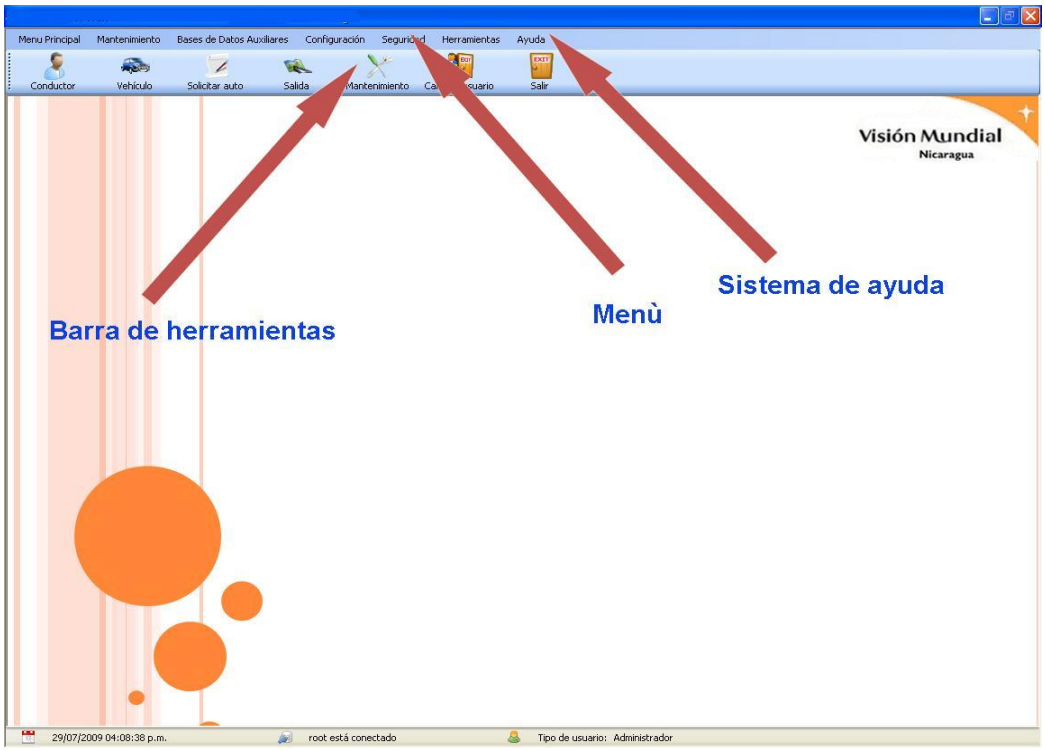


Figura 4.11: ***MDI con características fundamentales de una aplicación***
Fuente: SCV

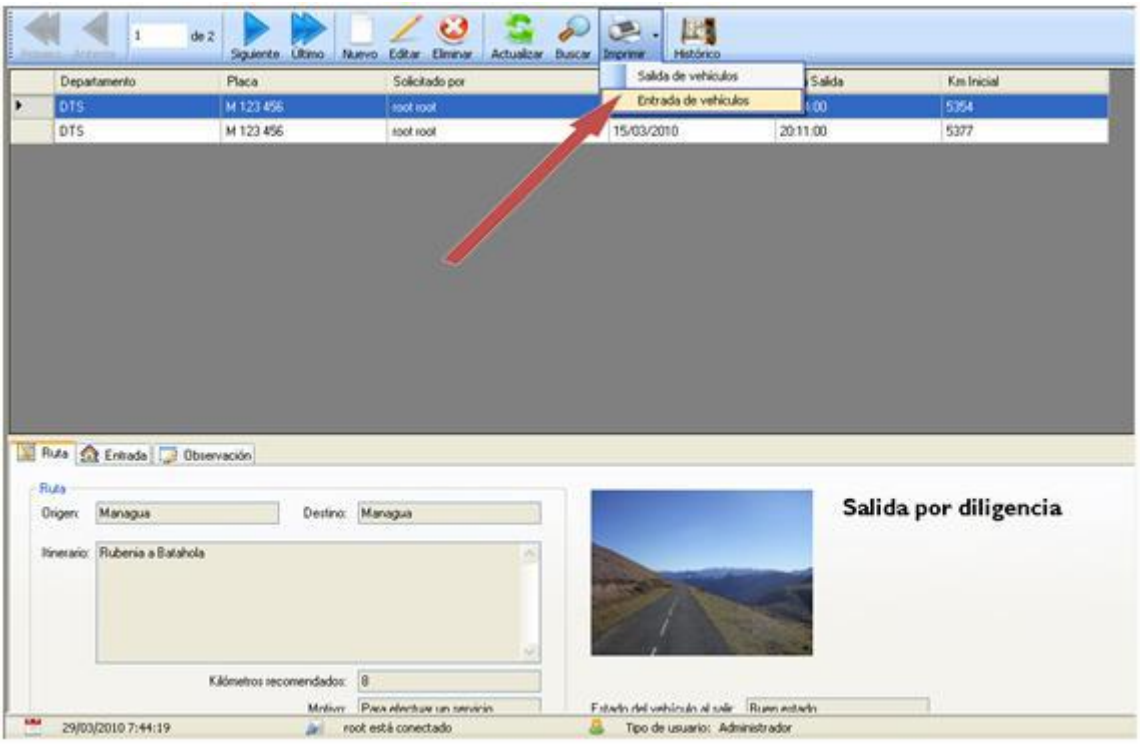
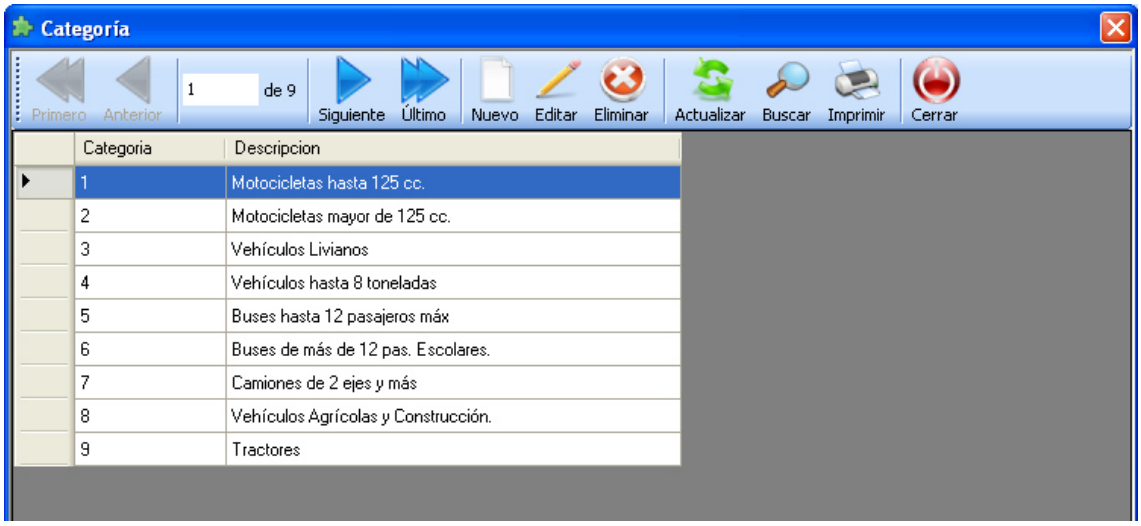


Figura 4.12: ***Control de usuario.*** **Personalización del usuario de la clasificación de los resultados**
Fuente: SCV



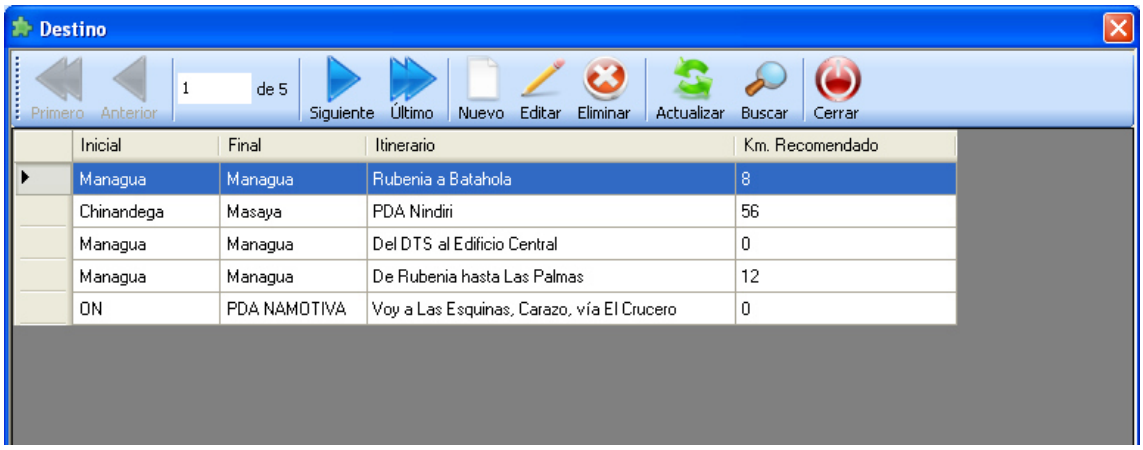


Figura 4.13 (ambas): ***Consistencia: plantillas estándar***
Fuente: SCV

Figura 4.14: ***Claridad: organización de las tareas del usuario a través de módulos.***
Fuente: SCV

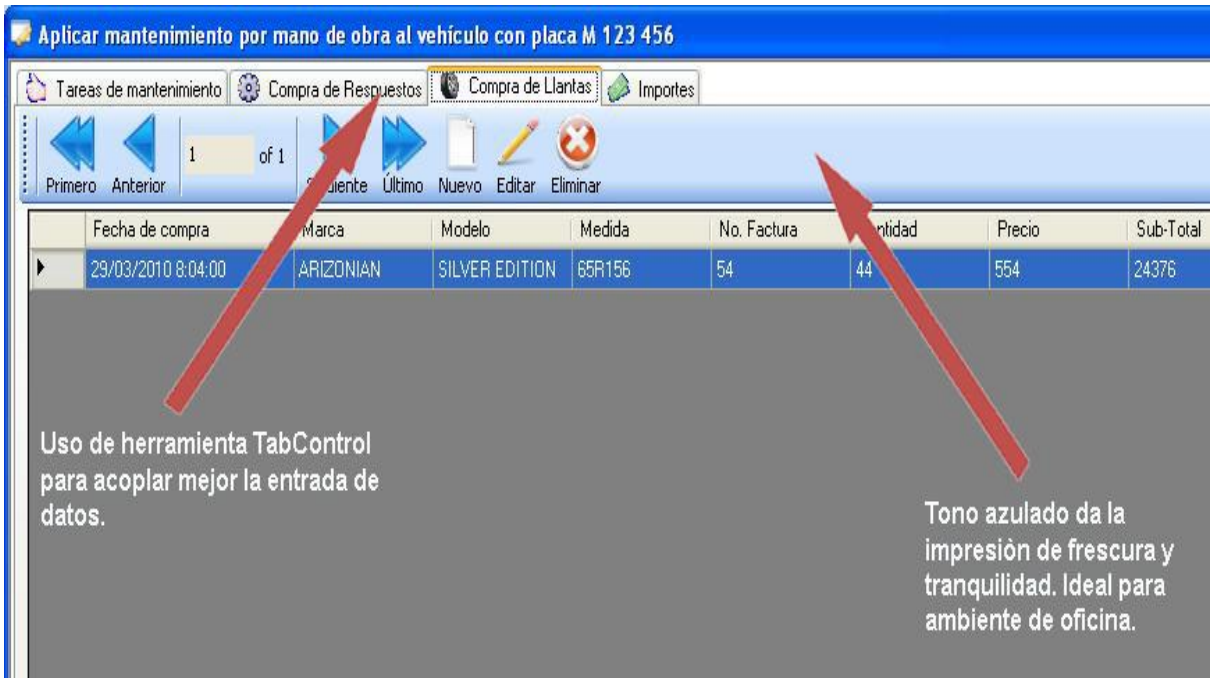


Figura 4.15: ***Estética: utilización de colores y diseños apropiados para realzar los formularios.***
Fuente: SCV

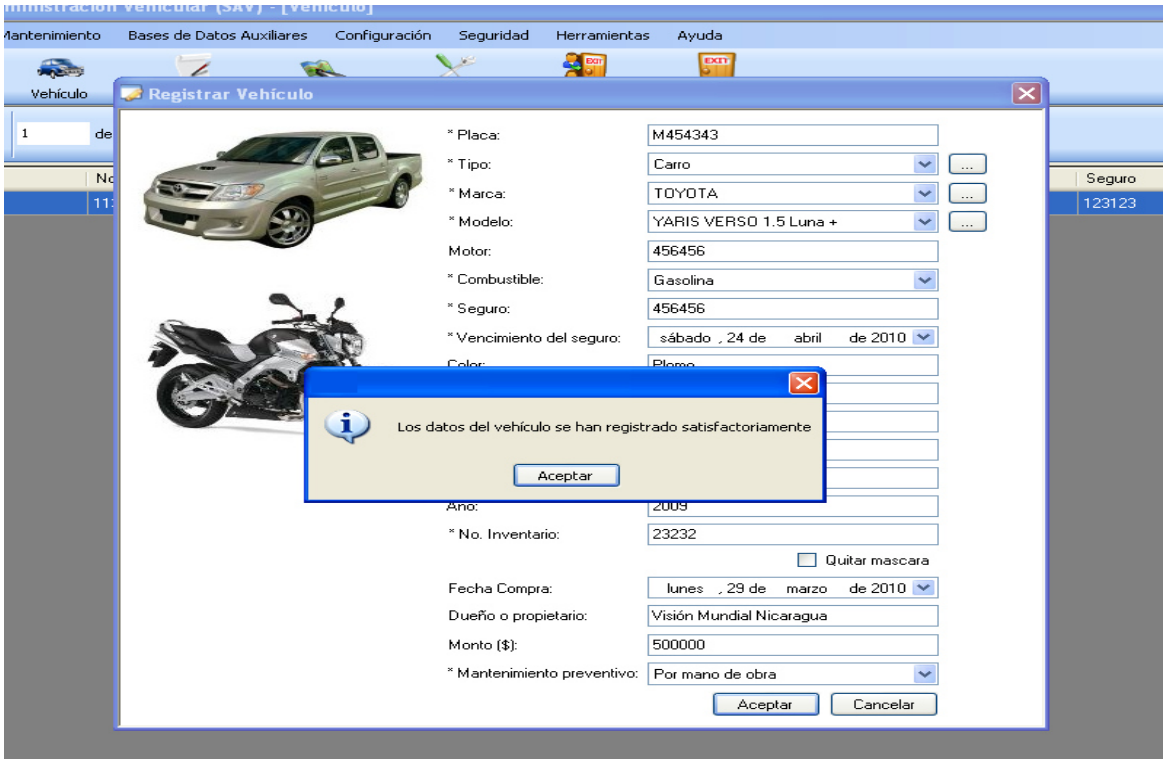


Figura 4.16: ***Respuesta: despliegue de mensajes para retroalimentación del usuario***
Fuente: SCV

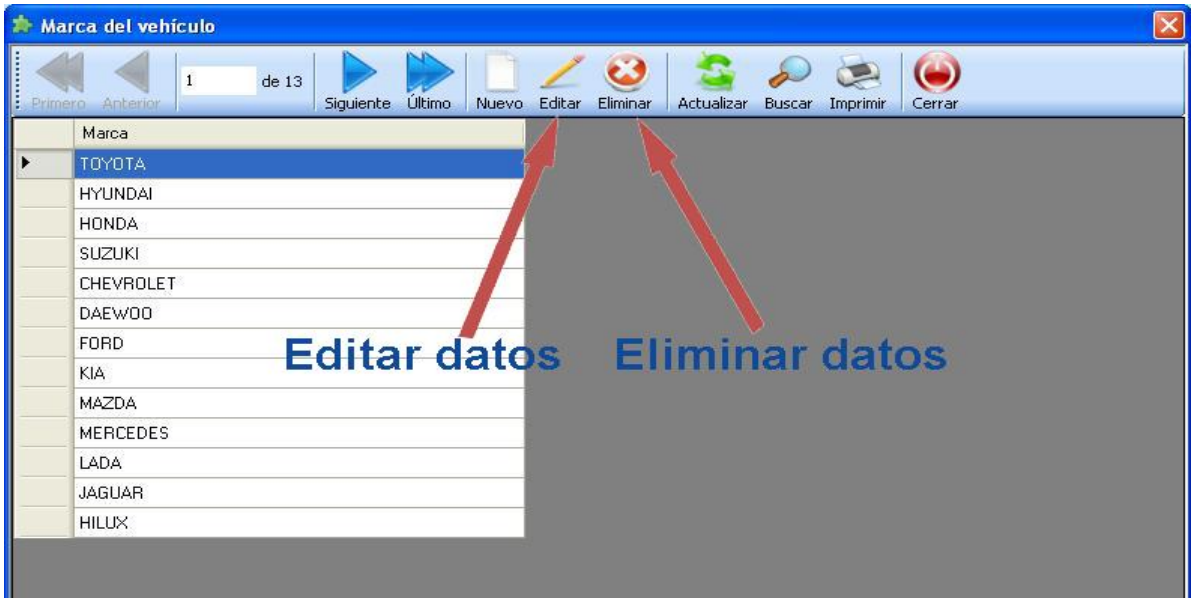


Figura 4.17: ***Generosidad: Métodos de corrección de errores y eliminación de cambios.***
Fuente: SCV

CONCLUSIONES

- Por medio del estudio organizacional se obtuvo una visión más clara del entorno de trabajo del organismo, que sirvió de base para conocer el contexto sobre el cual era necesario desempeñarse.

- A través del estudio de factibilidad técnica se encontró que la infraestructura tecnológica es suficiente para la implementación del sistema

- El estudio de factibilidad operativa refleja que el elemento humano implicado en la utilización del sistema posee las competencias necesarias para usarlo.

- Por medio del estudio de factibilidad económica se obtuvo el costo total de inversión de la ejecución del proyecto, cuyo valor es de US $ 24,218.97 y que a través de las ventajas institucionales que el organismo presenta, éste puede asumirlos satisfactoriamente.

- Mediante la utilización del lenguaje unificado de modelado, se obtuvo un diseño del sistema informático que cumplía con los requerimientos expresados por los clientes y que sirvieron de un excelente marco referencial para el desarrollo del sistema. Cabe mencionar que se desarrollaron ocho tipos de diagramas fundamentales de UML: casos de usos, clases, actividades, componentes, secuencia, colaboración, despliegue y paquetes. En total se obtuvieron cincuenta y cinco casos de uso, treinta clases y cinco diagramas de actividades.

- Se logró obtener un producto software que cumpliera con los estándares de diseño y de utilidad funcional para el entorno de operación del organismo.

RECOMENDACIONES

- Incorporar a nivel de implementación web la actividad de solicitud de vehículos, así de este modo se podrá tener una mayor cobertura geográfica.

- Considerar la migración a herramientas de software libre para el desarrollo y/o conversión de los sistemas en el caso de optar por disminuir los costos que éstos representan.

- Mudar el sistema de ayuda actual a uno que tenga actualizaciones regularmente y mayor interactividad por medio de la tecnología web.

BIBLIOGRAFIA

- ✓ Acevedo Rostrán, G. A., Rodríguez Gutiérrez, R., & Zamora Padilla, T. A. (2008). *Sistema de gestión de cobro para la empresa otorgadora de microcréditos CREDIUNION S.A.* Tesis de ingeniero no publicada, Universidad Nacional de Ingeniería. Nicaragua.
- ✓ Baca, G. (2006). *Formulación y evaluación de proyectos informáticos.* México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- ✓ Báez Cortés, J. F., & Báez Cortéz, T. (2007). *Todo sobre impuestos en Nicaragua. (7a edición).* Managua: INIET.
- ✓ *Banco Central de Nicaragua.* (s.f.). Recuperado el 13 de abril de 2010, de http:// www.bcn.gob.ni
- ✓ Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (1999). *El lenguaje unificado de modelado.* Mexico D.F.: Addison Wesley.
- ✓ Cohen Karen, D., & Asín Lares, E. (2005). *Sistemas de información para los negocios: un enfoque para la toma de decisiones.* México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- ✓ Connolly, T., & Begg, C. (2005). *Sistemas de bases de datos: un enfoque práctico para el diseño, implementación y gestión.* Madrid: Pearson Education.
- ✓ *Comtechsa*. (s.f.). Recuperado el 12 de abril de 2010, de http://comtechsa.sc102.info/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=59&category_id=20&option=com_virtuemart&Itemid=55
- ✓ *En reparaciones*. (s.f.). Recuperado el 09 de abril de 2010, de http:// www.enreparaciones.com.ar/ahorro_de_energia/consumo_de_artefactos.php
- ✓ *GonPer Librerías*. (s.f.). Recuperado el 13 de abril de 2010, de http:// www.gonperlibrerias.com
- ✓ Lacayo Cruz, P. (2002). *Sistema de ejecución presupuestaria de la policía nacional. .* Tesis de ingeniero no publicada, Universidad Nacional de Ingeniería. Nicaragua.
- ✓ Lacayo Cruz, P. *Folleto de ingeniería de software I, unidad I:Ingeniería de requerimientos V 3.7*

- ✓ López Carcache, A., & Cárdenas L., A. F. (2004). *Estudio de prefactibilidad para la creación de un hotel categoría tres estrellas en la zona urbana de la ciudad de Granada, Nicaragüa.* Tesis de ingeniero no publicada, Universidad Nacional de Ingeniería. Nicaragua.
- ✓ Nicaragua. (2004). *Código del trabajo de la República de Nicaragua.* (8va. Edición). Managua: Editorial Jurídica.
- ✓ Océano, G. (2002). *Enciclopedia del Empresario.* Barcelona: Editorial Océano.
- ✓ Océano, G. (2004). *Máster Biblioteca de la Comunicación.* (Tomo 1).Barcelona: Editorial Océano.
- ✓ Post, G. (2006). *Sistemas de administración de bases de datos.* México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- ✓ Schach, S. (2005). *Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado.* México D.F.: McGraw-Hill Interamericana
- ✓ Schach, S. (2006). *Ingeniería de software clásica y orientada a objetos 6ta edición.* México D.F.: McGraw-Hill
- ✓ Technet. (s.f.). Recuperado el 26 de abril de 2010, de http:// technet.microsoft.com/es-es/library/ms143432(SQL.90).aspx
- ✓ *Unión Fenosa*. (s.f.). *Tarifas*. Recuperado el 21 de abril de 2010, de http:// www.disnorte-dissur.com.ni/Tarifas.aspx?load=1
- ✓ *Visión Mundial Nicaragua*. (s.f.). Recuperado el 09 de abril de 2010, de http://www.visionmundial.org.sv/index.php?id=105
- ✓ *Wikipedia*. (s.f.). *Diagrama de objetos*. Recuperado el 05 de Febrero de 2010, de http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_objetos
- ✓ Webdocs. (s.f.). *Diagramas de implantación.* Recuperado el 19 de Noviembre de 2010, de http://webdocs.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/implementacion01.html

ANEXOS

A: Hallazgos del modelo de negocio: Formatos de mantenimiento según Taller Toyota de Casa Pellas.

Casa Pellas
TALLER TOYOTA
PLAZA ESPAÑA
Tels.: 255-4444, 255-7960 - Exts. 5610, 5671, 5675
Fax: Ext. 5680 -Apdo. 46 - Managua, Nicaragua

TOYOTA

Hoja de Mantenimiento
Vehículos con Motor Gasolina

Mano de Obra

C$ ASG: Para 5,000 - 15,000 - 25,000 - 35,000 - 45,000 - 55,000 - 65,000 - 75,000 Kms.
C$ BLG: Para 10,000 - 30,000 - 50,000 - 70,000 - 90,000 Kms.
C$ CMG: Para 20,000 - 60,000 - 100,000 Kms.
C$ DHG: Para 40,000 - 80,000 Kms.

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN I.V.A.

	ASG	BLG	CMG	DHG	
01.	☐	☐	☐	☐	Cambio de Aceite al Motor.
02.	☐	☐	☐	☐	Cambio de Filtro de Aceite.
03.	☐	☐	☐	☐	Limpiar o Cambiar Filtro de Aire.
04.	☐	☐	☐	☐	Revisar Niveles de Líquido de Freno, Embrague, Refrigerante, Batería (limpieza de terminales).
05.	☐	☐	☐	☐	Revisar Nivel de Aceite de Dirección Hidráulica. *
06.	☐	☐	☐	☐	Revisar Nivel de Caja Automática. *
07.	☐	☐	☐	☐	Revisar Nivel de Liquido AHC. *
08.	☐	☐	☐	☐	Comprobar estado y tensión de las Correas.
09.	☐	☐	☐	☐	Revisar Presión de las Llantas y su estado.
10.	☐	☐	☐	☐	Revisar Suspensión, Amortiguación y Barras de Transmisión.
11.	☐	☐	☐	☐	Revisar Nivel de Aceite de la Transmisión, Transfer y Diferenciales.
12.	☐	☐	☐	☐	Inspeccionar Indicadores del Tablero, Luces, Pitos, Limpiador de Parabrisas, Surtidores, Espejos y Ventanillas Eléctricas.
13.	☐	☐	☐	☐	Ajustar Mínimo (Ralentí) del motor c/s Aire Acondicionado. *
14.	☐	☐	☐	☐	Lubricar Puntos de Engrase (Hojas de Ballestas, topes, cerraduras).
15.	☐	☐	☐	☐	Inspeccionar grado de desgaste de tacos de frenos.
16.	☐	☐	☐	☐	Limpieza del Filtro del A/C. *
17.	☐	☐	☐	☐	Inspeccionar Sistema de Control EVAP (Filtro de Carbón).
18.		☐	☐	☐	Inspeccionar Estado de Polveras de Barras de Tracción y de Cremallera.
19.		☐	☐	☐	Lubricar Muñones de Dirección.
20.		☐	☐	☐	Limpieza y Ajuste de Frenos.
21.		☐	☐	☐	Resocar Parte Baja del Vehículo (Suspensión).
22.			☐	☐	Engrase de Balineras de Patentes Delanteras o Traseras. *
23.			☐	☐	Cambiar Filtro de Combustible. *
24.			☐	☐	Limpieza y Calibración o Cambio de Bujías de Encendido.
25.			☐	☐	Inspeccionar y Limpiar Válvula PCV.
26.			☐	☐	Cambiar Aceite de la Transmisión Manual, Transfer y Diferenciales.
27.				☐	Cambiar Refrigerante del Motor (Toyota LLC).
28.				☐	Cambiar Líquido del Sistema de Freno.
29.				☐	Cambiar Líquido de Freno al Sistema de Embrague.
30.				☐	Cambiar Correas de Transmisión (Todas).
31.				☐	Cambiar Líquido de Dirección Hidráulica.

– RECOMENDAMOS CAMBIAR O BRINDAR MANTENIMIENTO –

CADA 20,000 Kms.	CADA 40,000 Kms.	CADA 80,000 Kms.
Refrigerante del Motor.	Aceite y Filtro de Caja Automática Análisis de Emisiones de Gases Limpieza Sistema de Inyección Limpieza de Cuerpo de Aceleración	Refrigerante del Motor (Toyota SLLC). Comprobar Holgura de Válvulas. Aceite WS y Filtro a Caja Automática. Líquido AHC. Mantenimiento al Alternador. Mantenimiento al Motor de Arranque.

– SERVICIOS RECOMENDADOS –

Cada 5,000 kms balancear llantas y alinear la direccón.
Inspección del Sistema de Suspensión AHC cada 10,000 Kms. a partir de los 40,000 Kms.
Limpieza del Blower del A/C y Cambio de Gas cada 30,000 Kms. (Tipo Evaporador Tablero Central)
Mantenimiento del Aire Acondicionado: Cada 30,000 Kms. ó 12 meses o menor tiempo en condiciones severas de uso.
Cambiar Banda de Tiempo y sus Accesorios a los 100,000 Kms.

* Si Aplica

CLIENTE: _____ CHASIS _____

H.T. _____ TECNICO Nº _____

REVISADO: MARZO / 2007

Casa Pellas

TALLER TOYOTA

PLAZA ESPAÑA

Tels.: 255-4444, 255-7960 - Exts. 5610, 5671, 5675
Fax: Ext. 5680 - Apdo. 46 - Managua, Nicaragua

TOYOTA

Hoja de Mantenimiento
Vehículos con Motor Diesel

Mano de Obra

C$ ASD: Para 5,000 - 15,000 - 25,000 - 35,000 - 45,000 - 55,000 - 65,000 - 75,000 - 95,000 Kms.
C$ BLD: Para 10,000 - 30,000 - 50,000 - 70,000 - 90,000 Kms.
C$ CMD: Para 20,000 - 60,000 - 100,000 Kms.
C$ DHD: Para 40,000 - 80,000 Kms.

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN I.V.A.

	ASD	BLD	CMD	DHD	
01.	☐	☐	☐	☐	Cambio de Aceite al Motor. ✓
02.	☐	☐	☐	☐	Cambio de Filtro de Aceite. ✓
03.	☐	☐	☐	☐	Limpiar o Cambiar Filtro de Aire. ✓
04.	☐	☐	☐	☐	Revisar Niveles de Líquido de Freno, Embrague, Refrigerante, Batería (limpieza de terminales). ✓
05.	☐	☐	☐	☐	Revisar Nivel de Aceite de Dirección Hidráulica. * ✓
06.	☐	☐	☐	☐	Revisar Nivel de Caja Automática. * ✓
07.	☐	☐	☐	☐	Revisar Nivel de Líquido AHC. * ✓
08.	☐	☐	☐	☐	Drenar sedimentador del Filtro de Combustible. O
09.	☐	☐	☐	☐	Comprobar estado y tensión de las Correas. O ✓
10.	☐	☐	☐	☐	Revisar Presión de las Llantas y su estado. ✓
11.	☐	☐	☐	☐	Revisar Suspensión, Amortiguación y Barras de Transmisión. ✓
12.	☐	☐	☐	☐	Revisar Nivel de Aceite de la Transmisión, Transfer y Diferenciales. ✓
13.	☐	☐	☐	☐	Inspeccionar Indicadores del Tablero, Luces, Pitos, Limpiador de Parabrisas, Surtidores, Espejos y Ventanas Eléctricas. ✓
14.	☐	☐	☐	☐	Ajustar Mínimo (Ralentí) del motor c/s Aire Acondicionado. * ✓
15.	☐	☐	☐	☐	Inspeccionar grado de desgaste de tacos de frenos. ✓
16.	☐	☐	☐	☐	Lubricar Puntos de Engrase (Hojas de Ballestas, topes, cerraduras). ✓
17.	☐	☐	☐	☐	Limpieza del Filtro del A/C. * ✓
18.	☐	☐	☐	☐	Inspeccionar Estado de Polveras de Barras de Tracción y de Cremallera. ✓
19.		☐	☐	☐	Lubricar Muñones de Dirección. ✓
20.		☐	☐	☐	Limpieza y Ajuste de Frenos. ✓
21.		☐	☐	☐	Resocar Parte Baja del Vehículo (Suspensión). ✓
22.			☐	☐	Engrase de Balineras de Patentes Delanteras o Traseras. * ✓
23.			☐	☐	Cambiar Filtro de Combustible. * ✓
24.			☐	☐	Cambiar Pre-Filtro de Combustible. * O
25.			☐	☐	Cambiar Aceite de la Transmisión Manual, Transfer y Diferenciales. ✓
26.			☐	☐	Cambiar Refrigerante del Motor (Toyota LLC). ✓
27.				☐	Cambiar Líquido al Sistema de Freno. ✓
28.				☐	Cambiar Líquido de Freno al Sistema de Embrague. ✓
29.				☐	Cambiar Correas de Transmisión (Todas). ✓
30.				☐	Cambio de Líquido de Dirección Hidráulica. ✓

– RECOMENDAMOS CAMBIAR O BRINDAR MANTENIMIENTO –

CADA 20,000 Kms.

Refrigerante del Motor.

CADA 40,000 Kms.

Aceite y Filtro a Caja Automática
Análisis de Emisiones de Gases (Opacidad)

CADA 80,000 Kms.

Refrigerante del Motor (Toyota SLLC).
Boquillas de Inyección. **
Calibrar Bomba Inyectora. **
Mantenimiento Turbo-Compresor. **
Comprobar Holgura de Válvulas.
Aceite WS y Filtro a Caja Automática.
Líquido AHC.
Mantenimiento al Alternador.
Mantenimiento al Motor de Arranque.

– SERVICIOS RECOMENDADOS –

Cada 5,000 kms. balancear llantas y alinear la dirección.
Inspección del Sistema de Suspensión AHC cada 10,000 Kms. a partir de los 40,000 Kms.
Limpieza del Blower del A/C y Cambio de Gas cada 30,000 Kms. (Tipo Evaporador Tablero Central)
Mantenimiento del Aire Acondicionado: Cada 30,000 Kms. ó 12 meses o menor tiempo en condiciones severas de uso.
Cambiar Filtro de Combustible (Motor 1KD y 2KD) cada 150,000 Kms.
Cambiar Banda de Tiempo y sus Accesorios a los 100,000 ó 150,000 Kms. según sea el caso.

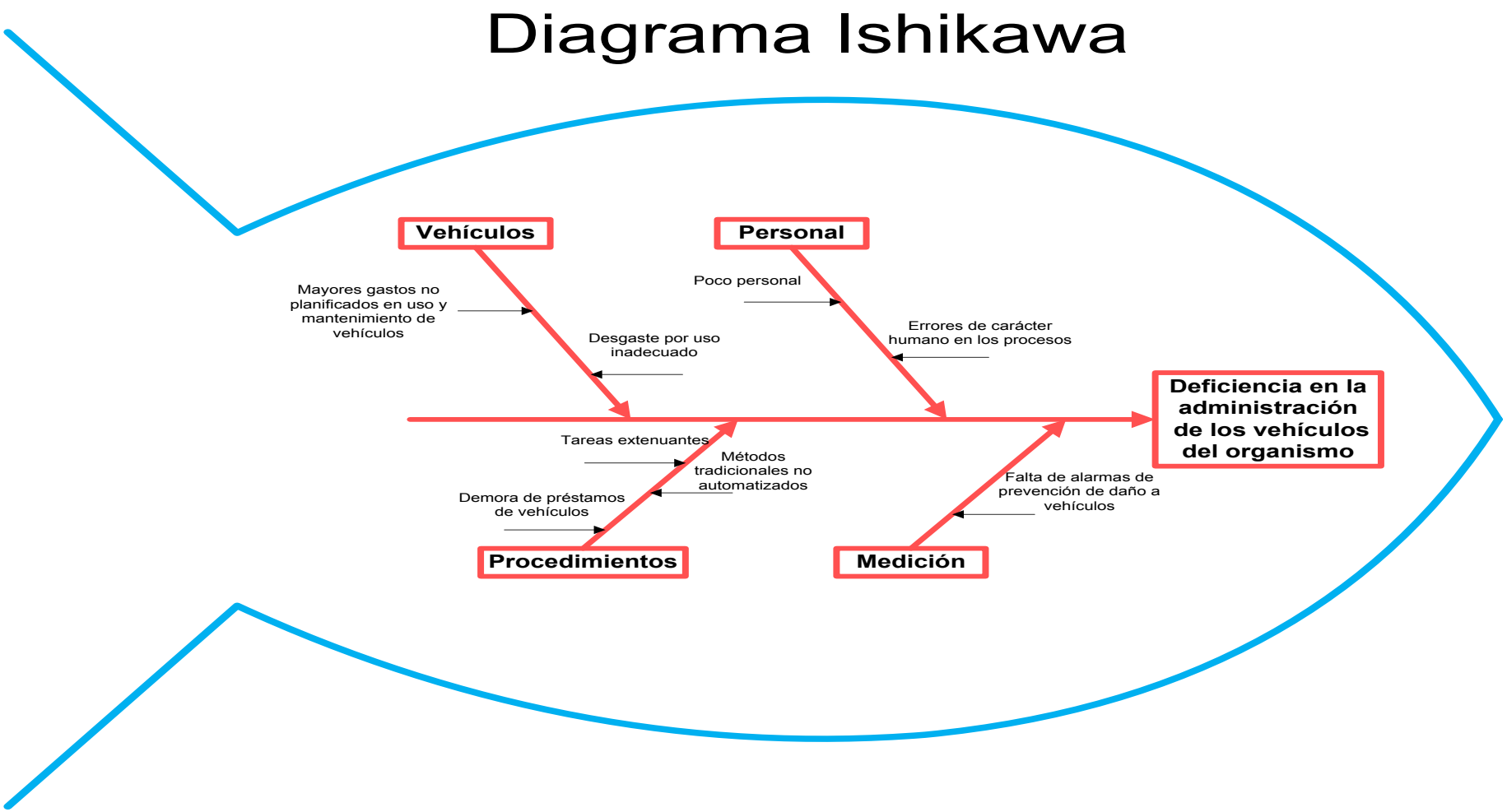
* Si Aplica / ** No incluye Motores 1KD y 2KD

CLIENTE: _____ CHASIS _____

H.T. _____ TECNICO Nº _____

REVISADO: ABRIL / 2007

B: Diagrama Ishikawa de la identificación del problema principal.



Anexo C: Formato de entrevistas

- **Para el jefe del departamento de servicios generales de Visión Mundial Nicaragua.**

  Objetivo: Conocer el entorno de trabajo y los requerimientos del sistema a crear.

1. ¿Cuál es el entorno de trabajo de Visión Mundial Nicaragua?
2. ¿En qué área de la organización se enfoca el sistema a desarrollar?
3. ¿Qué sistema se desea desarrollar?
4. ¿Por qué se desea desarrollar este sistema?
5. ¿Qué actividades se van a automatizar? ¿Cómo es su actual forma de funcionamiento?
6. ¿Qué formatos se utilizan en los procesos actuales de las actividades en cuestión?
7. ¿Se nos proporcionarán todos los formatos necesarios?
8. ¿Cuál es el monto máximo aproximado con el que se dispone para cubrir los gastos incurridos en el desarrollo del proyecto?
9. ¿Cuál es la fecha máxima que ustedes requieren para la finalización del software?
10. ¿Qué personal interviene en las actividades a automatizar?
11. ¿Qué preparación académica tiene este personal?
12. ¿Este personal es el que manipulará el sistema?
13. ¿Existe comprensión por parte de los futuros usuarios de la necesidad del sistema?

14. ¿Existe comprensión por parte de los futuros usuarios de los beneficios del sistema?

15. ¿Existe aceptación por parte de los futuros usuarios para la implantación del mismo?

16. ¿Existe total disposición al momento de solicitar información de proporcionarse todos los datos necesarios por todo el personal involucrado?

17. ¿Cuáles son los objetivos del sistema?

18. ¿Qué funciones debe contemplar el sistema?

19. ¿Qué beneficios conllevaría la implantación del sistema?

20. ¿El sistema sólo estará diseñado para los usuarios de la sede de Visión Mundial Nicaragua en Managua?

21. ¿Con qué volumen de información cuentan actualmente?

22. ¿Existen especificaciones particulares para el diseño de las pantallas del sistema?

23. ¿Cómo ha sido el comportamiento de las transacciones en juego en los últimos cinco años?

24. ¿Eliminan constantemente archivos? ¿Si es afirmativa la respuesta con qué frecuencia?

25. ¿Cuál es el promedio diario, semanal, mensual o anual de las transacciones en juego?

- **Para el jefe del departamento de tecnología informática de Visión Mundial Nicaragua.**

  Objetivo: Conocer el modus operandi del aspecto tecnológico e informático del organismo.

a. ¿Qué condiciones técnicas existen en la organización referente a redes, equipos computaciones y acondicionamiento?

b. ¿Qué lenguaje de programación y gestor de bases de datos utilizan normalmente para el desarrollo de sus sistemas?

c. ¿Utilizan algún tipo de patrón de trabajo específico para el análisis, diseño y programación de los sistemas?

d. ¿Existen especificaciones particulares para el diseño de las pantallas del sistema?

Anexo D: Escenarios de los casos de usos (Plantillas de Coleman)

CASO DE USO: GESTIONAR INFORMACIÓN DE VEHÍCULOS.			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a los vehículos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nuevo vehículo.**		
Pre-Condiciones:	Que el vehículo tenga seguro, que el operario haya registrado tipos, marcas y modelos de vehículos en el catálogo.		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Vehículo" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar información de vehículo.**		
Pre-Condiciones:	Que exista un vehículo registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Vehículo" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Eliminar información de vehículo.**		
Pre-Condiciones:	Que exista un vehículo registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Vehículo" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.		
Nombre :	**Buscar información de vehículo.**		
Pre-Condiciones:	Que exista un vehículo registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Vehículo" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE VEHÍCULOS.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de los vehículos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		

Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de los vehículos
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Vehículo" 2. Ejecución del botón "Imprimir"
Excepciones:	

CASO DE USO: GESTIONAR INFORMACIÓN DE SOLICITUD DE VEHÍCULOS.			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a la solicitud de vehículos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nueva solicitud de vehículos**		
Pre-Condiciones:	Que el operario del sistema haya registrado al conductor y que el operario del sistema haya registrado los tipos de vehículos en el catalogo		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Plan de solicitud de vehículo" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Enviar solicitud"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar información de solicitud de vehículos.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una solicitud de vehículos registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Plan de solicitud de vehículo" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Eliminar información de solicitud de vehículos.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una solicitud de vehículos registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Plan de solicitud de vehículo" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del "Eliminar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.		
Nombre :	**Buscar información de solicitud de vehículos.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una solicitud de vehículos registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Plan de solicitud de vehículo" 2. Ejecución del "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE SOLICITUDES DE VEHÍCULOS.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de solicitudes de vehículos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de solicitudes de vehículos		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Plan de solicitud de un vehículo" 2. Ejecución del "Imprimir"		
Excepciones:			

CASO DE USO: GESTIONAR INFORMACIÓN DE SALIDA DE VEHÍCULOS.			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a la salida de vehículos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nueva salida de vehículos**		
Pre-Condiciones:	El operario registra la salida, entrada y consumo de combustible de un vehículo una vez aprobada la solicitud.		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Salida de vehículo" 2. Ejecución del "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar información de salida de vehículos.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una salida de vehículos registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Salida de vehículo" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Eliminar información de salida de vehículos.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una salida de vehículos registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Salida de vehículo" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.		
Nombre :	**Buscar información de salida de vehículos.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una salida de vehículos registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Salida de vehículo" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		

Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.
Nombre :	**Registrar entrada de vehículos.**
Pre-Condiciones:	Que exista una salida de vehículos registrada
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Salida de vehículo" 2. Selección del registro de la lista mostrada 3. Instanciar en la pestaña entrada 4. Captar y validar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Aceptar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE SALIDA DE VEHÍCULOS.			
Definición	En este caso de uso se imprimen las salidas de vehículos.		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir las salidas de vehículos.		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Salida de vehículos" 2. Ejecución del botón "Imprimir" 3. Selección de la opción "Salida de vehículos" 4. Ejecución de la opción "Salida de vehículos"		
Excepciones:			

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE ENTRADA DE VEHÍCULOS.			
Definición	En este caso de uso se imprimen las entradas de vehículos.		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir las entradas de vehículos.		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Salida de vehículos" 2. Ejecución del botón "Imprimir" 3. Selección de la opción "Entrada de vehículos" 4. Ejecución de la opción "Entrada de vehículos"		
Excepciones:			

CASO DE USO: GESTIONAR INFORMACIÓN DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS.			
Definición	En este caso de uso se registran las tareas de mantenimiento que se aplican a un vehículo que lo necesita, la compra de repuestos que se utilizaron para reparar el vehículo y las compras de llantas para incorporarlas al vehículo en reparación.		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nuevo mantenimiento.**		
Pre-Condiciones:	Que el vehículo necesite un mantenimiento.		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Aplicar mantenimiento" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón aceptar		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Registrar nueva compra de repuestos.**		
Pre-Condiciones:	Que el vehículo necesite una compra de repuestos.		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Aplicar mantenimiento" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Instanciar la pestaña "Compra de repuestos" 4. Ejecución del botón "Nuevo" 1. Captar y validar datos correspondientes 2. Ejecución del botón guardar		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar nueva compra de repuestos.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una compra de repuestos		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Aplicar mantenimiento" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Instanciar la pestaña "Compra de repuestos" 4. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 5. Ejecución del botón "Editar" 6. Modificar datos correspondientes 7. Ejecución del botón guardar		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Registrar nueva compra de llantas.**		
Pre-Condiciones:	Que el vehículo necesite una compra de llantas		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Aplicar mantenimiento" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Instanciar la pestaña "Compra de llantas" 4. Ejecución del botón "Nuevo" 5. Captar y validar datos correspondientes 6. Ejecución del botón guardar		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar nueva compra de llantas.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una compra de llantas		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		

Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Aplicar mantenimiento" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Instanciar la pestaña "Compra de llantas" 4. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 5. Ejecución del botón "Editar" 6. Modificar datos correspondientes 7. Ejecución del botón guardar
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.
Nombre :	**Editar mantenimiento.**
Pre-Condiciones:	Que exista un mantenimiento.
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Aplicar mantenimiento" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón guardar
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.
Nombre :	**Eliminar mantenimiento.**
Pre-Condiciones:	Que exista un mantenimiento.
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han eliminado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Aplicar mantenimiento" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.
Nombre :	**Buscar mantenimiento.**
Pre-Condiciones:	Que exista un mantenimiento.
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Aplicar mantenimiento" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón aceptar
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a buscar.

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE TAREAS DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS.			
Definición	En este caso de uso se imprimen las tareas de mantenimiento.		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir las tareas de mantenimiento.		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Mantenimiento de vehículos" 2. Ejecución del botón "Imprimir" 3. Selección de la opción "Tareas de mantenimiento" 4. Instanciar la opción "Tareas de mantenimiento"		
Excepciones:			
Nombre :	**Imprimir compras de repuestos.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir las compras de repuestos**.**		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Mantenimiento de vehículos" 2. Ejecución del botón "Imprimir"		

	3. Selección de la opción “Compra de repuestos” 4. Instanciar la opción “Compra de repuestos”
Excepciones:	

CASO DE USO: PROGRAMAR MANTENIMIENTO POR MANO DE OBRA.			
Definición	En este caso de uso se programa el mantenimiento por mano de obra.		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite programar mantenimiento por mano de obra.		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz “Mantenimiento preventivo por mano de obra” 2. Asignar tareas dependiendo del tipo de mano de obra		
Excepciones:			

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE MANTENIMIENTO POR MANO DE OBRA.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de mantenimientos por mano de obra		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de mantenimientos por mano de obra		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz “Mantenimiento preventivo por mano de obra” 2. Ejecución del botón “Imprimir”		
Excepciones:			

CASO DE USO: PROGRAMAR MANTENIMIENTO POR KILOMETRAJE.			
Definición	En este caso de uso se programa el mantenimiento por kilometraje.		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite programar mantenimiento por kilometraje.		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz “Mantenimiento preventivo por kilómetros” 2. Captar y validar datos correspondientes 3. Ejecución de la tecla “Enter”		
Excepciones:			

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE MANTENIMIENTO POR KILOMETRAJE.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de mantenimientos por kilometraje		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de mantenimientos por kilometraje		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Mantenimiento preventivo por kilómetros" 2. Ejecución del botón "Imprimir"		
Excepciones:			

CASO DE USO: PROGRAMAR MANTENIMIENTO POR MESES.			
Definición	En este caso de uso se programa el mantenimiento por meses.		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite programar mantenimiento por meses		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Mantenimiento preventivo por meses." 2. Captar y validar datos correspondientes 3. Ejecución de la tecla "Enter"		
Excepciones:			

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE MANTENIMIENTO POR MESES.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de mantenimientos por meses		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de mantenimientos por meses		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Mantenimiento preventivo por meses" 2. Ejecución del botón "Imprimir"		
Excepciones:			

CASO DE USO: PROGRAMAR MANTENIMIENTO POR DÍAS			
Definición	En este caso de uso se programa el mantenimiento por días		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite programar mantenimiento por días		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente. .		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Mantenimiento preventivo por días" 2. Captar y validar datos correspondientes 3. Ejecución de la tecla "Enter"		
Excepciones:			

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE MANTENIMIENTO POR DÍAS.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de mantenimientos por días		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de mantenimientos por días		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Mantenimiento preventivo por días" 2. Ejecución del botón "Imprimir"		
Excepciones:			

CASO DE USO: REGISTRAR CATEGORÍA DE LA LICENCIA.			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a las licencias		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nueva categoría de la licencia**		
Pre-Condiciones:	Que se desee ingresar nueva información de una licencia		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Categoría de la licencia" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar información de categoría de la licencia.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una categoría de la licencia registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		

Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Categoría de la licencia" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.
Nombre :	**Eliminar información de categoría de la licencia.**
Pre-Condiciones:	Que exista una categoría de la licencia registrada
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Categoría de la licencia" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.
Nombre :	**Buscar información de categoría de la licencia.**
Pre-Condiciones:	Que exista una categoría de la licencia registrada
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Categoría de la licencia" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE CATEGORÍA DE LICENCIAS.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de categorías de licencias		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de categorías de licencias		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Categoría" 2. Ejecución del botón "Imprimir"		
Excepciones:			

CASO DE USO: REGISTRAR TIPO DE VEHÍCULO.			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a los tipos de vehículos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nuevo tipo de vehículo**		
Pre-Condiciones:	Que se desee ingresar nueva información de un tipo de vehículo		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Tipo de vehículo" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes		

	4. Ejecución del botón “Aceptar”
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.
Nombre :	**Editar información de tipo de vehículo.**
Pre-Condiciones:	Que exista un tipo de vehículo registrado
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz “Tipo de vehículo” 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón “Editar” 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón “Guardar”
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.
Nombre :	**Eliminar información de tipo de vehículo.**
Pre-Condiciones:	Que exista un tipo de vehículo registrado
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz “Tipo de vehículo” 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón “Eliminar”
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.
Nombre :	**Buscar información de tipo de vehículo.**
Pre-Condiciones:	Que exista un tipo de vehículo registrado
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz “Tipo de vehículo” 2. Ejecución del botón “Buscar” 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón “Aceptar”
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.

CASO DE USO: REGISTRAR MARCA DE VEHÍCULO.			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a las marcas de vehículos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nueva marca de vehículo**		
Pre-Condiciones:	Que se desee ingresar nueva información de un tipo de vehículo		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz “Marca de vehículo” 2. Ejecución del botón “Nuevo” 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón “Aceptar”		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar información de marca de vehículo.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una marca de vehículo registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz “Marca de vehículo” 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón “Editar” 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón “Guardar”		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Eliminar información de marca de vehículo.**		

Pre-Condiciones:	Que exista una marca de vehículo registrada
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Marca de vehículo" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del "Eliminar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.
Nombre :	**Buscar información de marca de vehículo.**
Pre-Condiciones:	Que exista una marca de vehículo registrada
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Marca de vehículo" 2. Ejecución del "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE MARCAS DE VEHÍCULOS.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de marcas de vehículos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de marcas de vehículos		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Marca del vehículo" 2. Ejecución del "Imprimir"		
Excepciones:			

CASO DE USO: REGISTRAR MODELO DEL VEHÍCULO.			
Definición	En este caso de uso se registran los modelos de los vehículos.		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nuevo modelo de vehículo.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite agregar un modelo de vehículos.		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Modelo de vehículo" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar modelo de vehículo 4. Ejecución del botón "Aceptar" 5. Ejecución del botón "Nuevo" 6. Captar y validar datos correspondientes 7. Ejecución del botón aceptar		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar modelo de vehículo.**		
Pre-Condiciones:	Que exista un modelo de vehículo		
Iniciado por:	Operador del sistema.		

Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Modelo de vehículo" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar modelo de vehículo 4. Ejecución del botón "Aceptar" 5. Seleccionar el archivo a modificar de la lista mostrada 6. Ejecución del botón "Editar" 7. Captar y validar datos correspondientes 8. Ejecución del botón aceptar
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.
Nombre :	**Eliminar modelo de vehículo**
Pre-Condiciones:	Que exista un modelo de vehículo
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Modelo de vehículo" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar modelo de vehículo 4. Ejecución del botón "Aceptar" 5. Seleccionar el archivo a eliminar de la lista mostrada 6. Ejecución del botón "Eliminar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.
Nombre :	**Buscar modelo de vehículo.**
Pre-Condiciones:	Que exista un modelo de vehículo
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Modelo de vehículo" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar modelo de vehículo 4. Ejecución del botón "Aceptar" 5. Ejecución del botón "Buscar" 6. Captar y validar datos correspondientes 7. Ejecución del botón aceptar
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE MODELOS DE VEHÍCULOS.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de modelos de vehículos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de modelos de vehículos		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Modelo del vehículo" 2. Ejecución del botón "Imprimir"		
Excepciones:			

CASO DE USO: REGISTRAR LOCALIZACIÓN.			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a las localizaciones		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas		

	sus funciones.
ESCENARIOS	
Nombre :	**Registrar nueva localización**
Pre-Condiciones:	Que se desee ingresar nueva información de una localización
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Registrar localización" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.
Nombre :	**Editar información de localización.**
Pre-Condiciones:	Que exista una localización registrada
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Registrar localización" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.
Nombre :	**Eliminar información de localización.**
Pre-Condiciones:	Que exista una localización registrada
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Registrar localización" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.
Nombre :	**Buscar información de localización.**
Pre-Condiciones:	Que exista una localización registrada
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Registrar localización" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE LOCALIZACIONES.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de localizaciones		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de localizaciones		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Registrar localización" 2. Ejecución del botón "Imprimir"		
Excepciones:			

CASO DE USO: REGISTRAR LLANTA.			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a las llantas de los vehículos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nueva llanta**		
Pre-Condiciones:	Que se desee ingresar nueva información de una llanta		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Llanta de vehículo" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar información de llanta.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una llanta registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Llanta de vehículo" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Eliminar información de llanta.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una llanta registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Llanta de vehículo" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.		
Nombre :	**Buscar información de llanta**		
Pre-Condiciones:	Que exista una llanta registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Llanta de vehículo" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		

CASO DE USO: REGISTRAR MARCA DE ACCESORIO			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a las marcas de accesorios		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nueva marca de accesorio**		
Pre-Condiciones:	Que se desee ingresar nueva información de una marca de accesorio		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		

Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Marca de repuesto" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.
Nombre :	**Editar información de marca de accesorio.**
Pre-Condiciones:	Que exista una marca de accesorio registrada
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Marca de repuesto" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.
Nombre :	**Eliminar información de marca de accesorio.**
Pre-Condiciones:	Que exista una marca de accesorio registrada
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Marca de repuesto" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.
Nombre :	**Buscar información de marca de accesorio**
Pre-Condiciones:	Que exista una marca de accesorio registrada
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Marca de repuesto" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE MARCAS DE ACCESORIOS.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de marcas de accesorios		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de marcas de accesorios		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Marca repuesto" 2. Ejecución del botón "Imprimir"		
Excepciones:			

CASO DE USO: REGISTRAR REPUESTO.			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a los repuestos de los vehículos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			

Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.
ESCENARIOS	
Nombre :	**Registrar nuevo repuesto**
Pre-Condiciones:	Que se desee ingresar nueva información de un repuesto
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Repuesto de vehículo" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.
Nombre :	**Editar información de repuesto.**
Pre-Condiciones:	Que exista un repuesto registrado
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Repuesto de vehículo" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.
Nombre :	**Eliminar información de repuesto.**
Pre-Condiciones:	Que exista un repuesto registrado
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Activar interfaz "Repuesto de vehículo" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.
Nombre :	**Buscar información de repuesto**
Pre-Condiciones:	Que exista un repuesto registrado
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Repuesto de vehículo" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.

CASO DE USO: REGISTRAR MODELO DE ACCESORIOS.			
Definición	En este caso de uso se registran los modelos de los accesorios.		
Prioridad	◉ (1) Vital	○ (2) Importante	○ (3) Conveniente
Urgencia	◉ (1) Inmediata	○ (2) Necesario	○ (3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nuevo modelo de los accesorios.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite agregar un modelo de accesorios.		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Modelo de repuesto" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar modelo de repuesto 4. Ejecución del botón "Aceptar" 5. Ejecución del botón "Nuevo" 6. Captar y validar datos correspondientes 7. Ejecución del botón aceptar		

Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.
Nombre :	**Editar modelo de los accesorios.**
Pre-Condiciones:	Que exista un modelo de accesorios
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Modelo de repuesto" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar modelo de repuesto 4. Ejecución del botón "Aceptar" 5. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 6. Ejecución del botón "Editar" 7. Captar y validar datos correspondientes 8. Ejecución del botón aceptar
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.
Nombre :	**Eliminar modelo de los accesorios**
Pre-Condiciones:	Que exista un modelo de accesorios
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Modelo de repuesto" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar modelo de repuesto 4. Ejecución del botón "Aceptar" 5. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 6. Ejecución del botón "Eliminar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.
Nombre :	**Buscar modelo de los accesorios.**
Pre-Condiciones:	Que exista un modelo de accesorios
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Modelo de repuesto" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar modelo de repuesto 4. Ejecución del botón "Aceptar" 5. Ejecución del botón "Buscar" 6. Captar y validar datos correspondientes 7. Ejecución del botón aceptar
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE MODELOS DE ACCESORIOS.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de modelos de accesorios		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de modelos de accesorios		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Modelo repuesto" 2. Ejecución del botón "Imprimir"		
Excepciones:			

CASO DE USO: REGISTRAR MEDIDA DE ACCESORIO			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a las medidas de accesorios		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente

Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nueva medida de accesorio**		
Pre-Condiciones:	Que se desee ingresar nueva información de una medida de accesorio		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Medida de repuesto" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar información de medida de accesorio.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una medida de accesorio registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Medida de repuesto" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Eliminar información de medida de accesorio.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una medida de accesorio registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Medida de repuesto" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.		
Nombre :	**Buscar información de medida de accesorio**		
Pre-Condiciones:	Que exista una medida de accesorio registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Medida de repuesto" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE MEDIDAS DE ACCESORIOS.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de medidas de accesorios		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de medidas de accesorios		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Medida repuesto" 2. Ejecución del botón "Imprimir"		
Excepciones:			

CASO DE USO: REGISTRAR MANO DE OBRA			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a la mano de obra		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nueva mano de obra**		
Pre-Condiciones:	Que se desee ingresar nueva información de una mano de obra		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Mano de obra" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar información de mano de obra.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una mano de obra registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Mano de obra" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Eliminar información de mano de obra.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una mano de obra registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Mano de obra" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.		
Nombre :	**Buscar información de mano de obra**		
Pre-Condiciones:	Que exista una mano de obra registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Mano de obra" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE MANO DE OBRAS.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de mano de obras		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de de mano de obras		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		

Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Mano de obra" 2. Ejecución del botón "Imprimir"
Excepciones:	

CASO DE USO: REGISTRAR ESTADO DEL VEHÍCULO.			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a los estados de los vehículos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nuevo estado del vehículo**		
Pre-Condiciones:	Que se desee ingresar nueva información de un estado del vehículo		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Estado del vehículo" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar información de estado del vehículo.**		
Pre-Condiciones:	Que exista un estado del vehículo registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Estado del vehículo" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Eliminar información de estado del vehículo.**		
Pre-Condiciones:	Que exista un estado del vehículo registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Estado del vehículo" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.		
Nombre :	**Buscar información de estado del vehículo**		
Pre-Condiciones:	Que exista un estado del vehículo registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Estado del vehículo" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE ESTADOS DEL VEHÍCULO.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información estados del vehículo		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas		

	sus funciones.
ESCENARIOS	
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de estados del vehículo
Iniciado por:	Operador del sistema.
Finalizado por:	Sistema.
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Estado del vehículo" 2. Ejecución del botón "Imprimir"
Excepciones:	

CASO DE USO: REGISTRAR DESTINOS.			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a los destinos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nuevo destino**		
Pre-Condiciones:	Que se desee ingresar nueva información de un destino		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Destino" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar información de localización.**		
Pre-Condiciones:	Que exista un destino registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Destino" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Eliminar información de localización.**		
Pre-Condiciones:	Que exista un destino registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Destino" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.		
Nombre :	**Buscar información de localización.**		
Pre-Condiciones:	Que exista un destino registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Destino" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		

CASO DE USO: REGISTRAR DEPARTAMENTO			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a los departamentos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nuevo departamento**		
Pre-Condiciones:	Que se desee ingresar nueva información de un departamento		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Departamento" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar información de departamento.**		
Pre-Condiciones:	Que exista un departamento registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Departamento" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Eliminar información de departamento.**		
Pre-Condiciones:	Que exista un departamento registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Departamento" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.		
Nombre :	**Buscar información de departamento**		
Pre-Condiciones:	Que exista un departamento registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Departamento" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE DEPARTAMENTOS.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de departamentos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de departamentos		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		

Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Departamento" 2. Ejecución del botón "Imprimir"
Excepciones:	

CASO DE USO: REGISTRAR TALLER.			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a los talleres		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nuevo taller**		
Pre-Condiciones:	Que se desee ingresar nueva información de un taller		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Taller" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar información de taller.**		
Pre-Condiciones:	Que exista un taller registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Taller" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Eliminar información de taller.**		
Pre-Condiciones:	Que exista un taller registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Taller" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.		
Nombre :	**Buscar información de taller**		
Pre-Condiciones:	Que exista un taller registrado		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Taller" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE TALLERES.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de talleres		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente

Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de talleres		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Taller" 2. Ejecución del botón "Imprimir"		
Excepciones:			

CASO DE USO: REGISTRAR TAREAS DE MANTENIMIENTO			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a las tareas de mantenimiento		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nueva tareas de mantenimiento**		
Pre-Condiciones:	Que se desee ingresar nueva información de una tarea de mantenimiento		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Tarea" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar información de tareas de mantenimiento.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una tarea de mantenimiento registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Tarea" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Eliminar información de tareas de mantenimiento.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una tarea de mantenimiento registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Tarea" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.		
Nombre :	**Buscar información de tareas de mantenimiento**		
Pre-Condiciones:	Que exista una tarea de mantenimiento registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Tarea" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE TAREAS DE MANTENIMIENTO.			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de tareas de mantenimiento		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de tareas de mantenimiento		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Tarea" 2. Ejecución del botón "Imprimir"		
Excepciones:			

CASO DE USO: REALIZAR CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA			
Definición	En este caso de uso se realiza la configuración del sistema		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite realizar la configuración del sistema		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente. .		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Configuración del sistema" 2. Captar y validar datos correspondientes 3. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:			

CASO DE USO: CONFIGURAR ORDEN DE LA MANO DE OBRA			
Definición	En este caso de uso se realiza la configuración de la orden de la mano de obra		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite realizar la configuración de la orden de la mano de obra		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente. .		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Configuración en el orden de la mano de obra" 2. Captar y validar datos correspondientes 3. Ejecución de la tecla "Enter"		
Excepciones:			

CASO DE USO: REALIZAR CONFIGURACIÓN DE LA ALARMA DE AVISOS			
Definición	En este caso de uso se realiza la configuración de la alarma de avisos		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite realizar la configuración de la alarma de avisos		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente. .		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Alarmas" 2. Captar y validar datos correspondientes 3. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:			

CASO DE USO: CONFIGURAR AVISO DE MANTENIMIENTO			
Definición	En este caso de uso se realiza la configuración del aviso de mantenimiento		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Operador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará intensivamente con el sistema en casi todas sus funciones.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite realizar la configuración del aviso de mantenimiento		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente. .		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Aviso de los mantenimientos" 2. Captar y validar datos correspondientes 3. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:			

CASO DE USO: CREAR COPIA DE SEGURIDAD			
Definición	En este caso de uso se realiza la creación de la copia de seguridad		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Administrador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará de manera auxiliar con el sistema, el cual poseerá todos los privilegios dentro de éste.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite realizar la creación de la copia de seguridad		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha creado la copia de seguridad satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Respaldar BD" 2. Captar y validar la ruta de localización del respaldo a crear 3. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:			

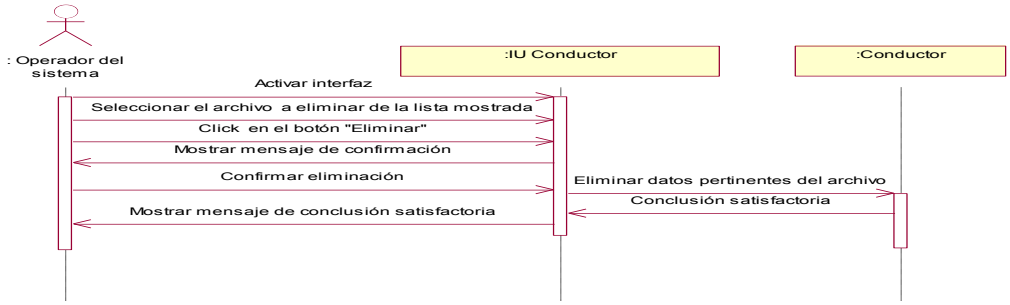
CASO DE USO: RECUPERAR COPIA DE SEGURIDAD			
Definición	En este caso de uso se realiza la recuperación de la copia de seguridad		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Administrador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará de manera auxiliar con el sistema, el cual poseerá todos los privilegios dentro de éste.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite realizar la recuperación de la copia de seguridad		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha recuperado la copia de seguridad satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Restaurar BD" 2. Captar y validar la ruta de localización del respaldo a restaurar 3. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:			

CASO DE USO: GESTIONAR CUENTAS DE USUARIO			
Definición	En este caso de uso se manipula la información referente a las cuentas de usuario		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Administrador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará de manera auxiliar con el sistema, el cual poseerá todos los privilegios dentro de éste.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Registrar nueva cuenta de usuario**		
Pre-Condiciones:	Que se desee ingresar una nueva cuenta de usuario		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Buscar usuario" 2. Ejecución del botón "Nuevo" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Editar información de cuenta de usuario.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una cuenta de usuario registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Buscar usuario" 2. Selección del archivo a modificar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Editar" 4. Modificar datos correspondientes 5. Ejecución del botón "Guardar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.		
Nombre :	**Eliminar información de cuenta de usuario.**		
Pre-Condiciones:	Que exista una cuenta de usuario registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Buscar usuario" 2. Selección del archivo a eliminar de la lista mostrada 3. Ejecución del botón "Eliminar"		
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si no existen datos a eliminar.		
Nombre :	**Buscar información de cuenta de usuario**		
Pre-Condiciones:	Que exista una cuenta de usuario registrada		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se han guardado los datos satisfactoriamente.		

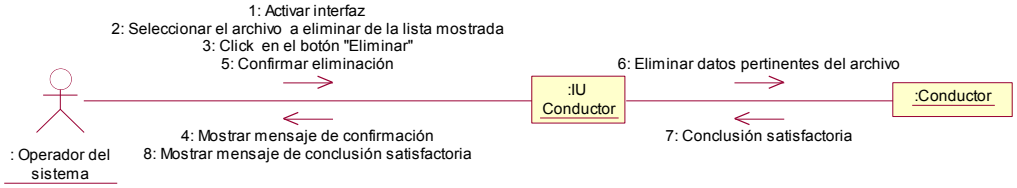
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Buscar usuario" 2. Ejecución del botón "Buscar" 3. Captar y validar datos correspondientes 4. Ejecución del botón "Aceptar"
Excepciones:	El caso de uso no se ejecutará si existen datos no válidos en algún campo de texto.

CASO DE USO: MOSTRAR REPORTE DE CUENTAS DE USUARIO			
Definición	En este caso de uso se imprime la información de cuentas de usuario		
Prioridad	(1) Vital	(2) Importante	(3) Conveniente
Urgencia	(1) Inmediata	(2) Necesario	(3) Puede esperar
ACTORES			
Administrador del sistema	Es una representación del elemento humano que interactuará de manera auxiliar con el sistema, el cual poseerá todos los privilegios dentro de éste.		
ESCENARIOS			
Nombre :	**Ejecución ordinaria.**		
Pre-Condiciones:	Que se necesite imprimir la información de cuentas de usuario		
Iniciado por:	Operador del sistema.		
Finalizado por:	Sistema.		
Post-Condiciones:	El caso de uso finaliza cuando se ha mostrado el reporte de los datos satisfactoriamente.		
Operaciones:	1. Instanciar interfaz "Buscar usuario" 2. Ejecución del botón "Imprimir"		
Excepciones:			

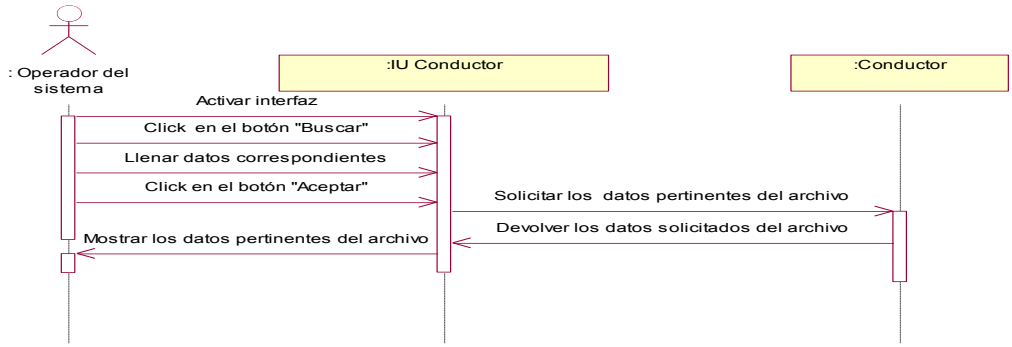
Anexo E: Diagramas de interacción: Secuencia y su correspondiente diagrama de colaboración



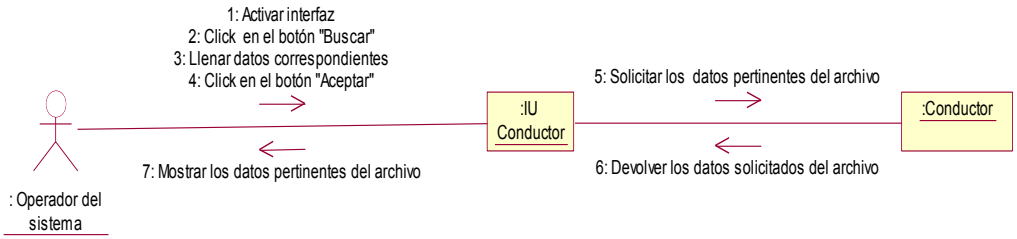
Escenario: Eliminar información de conductor del caso de uso gestionar información de vehículos



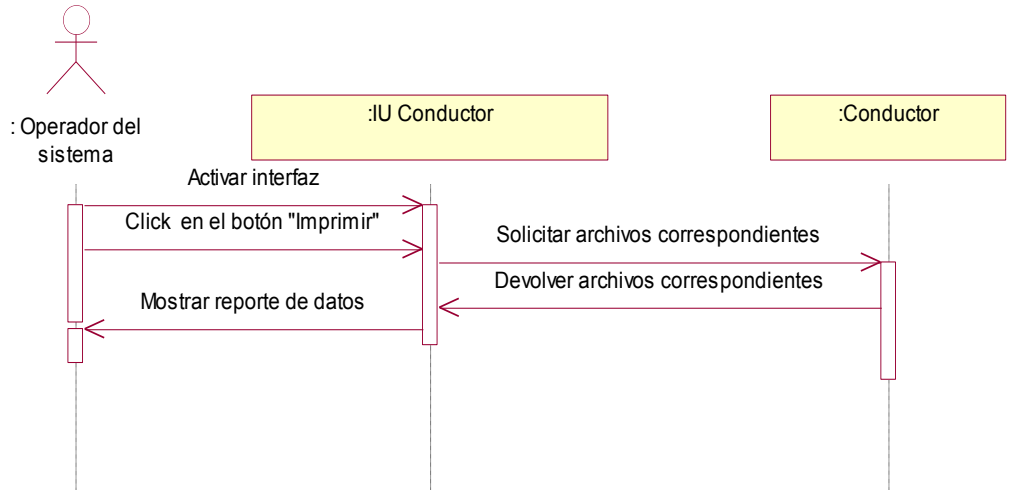
Escenario: Eliminar información de conductor del caso de uso gestionar información de vehículos



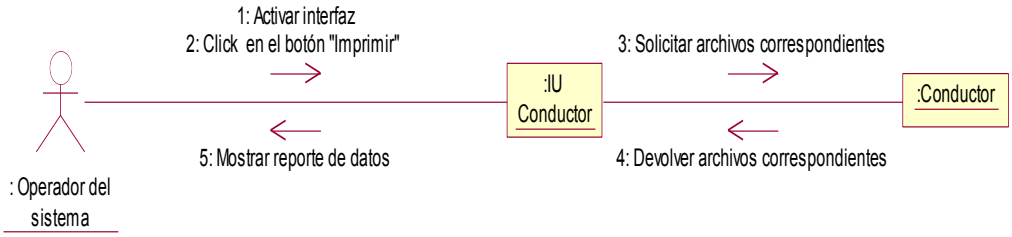
Escenario: Buscar información de conductor del caso de uso gestionar información de vehículos



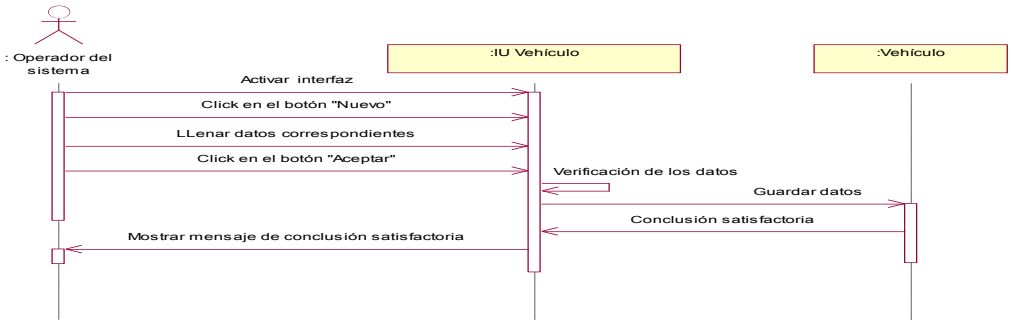
Escenario: Buscar información de conductor del caso de uso gestionar información de vehículos



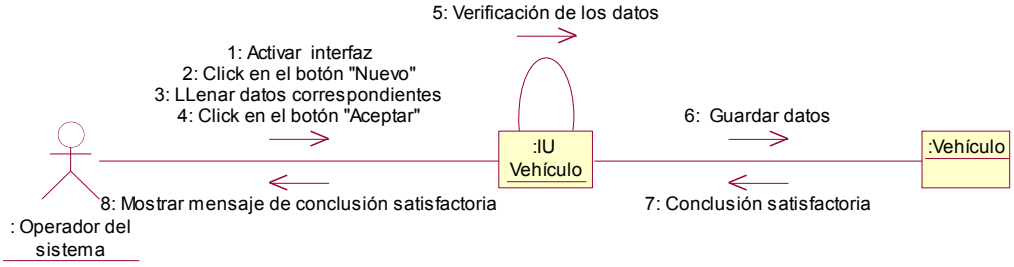
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de conductores



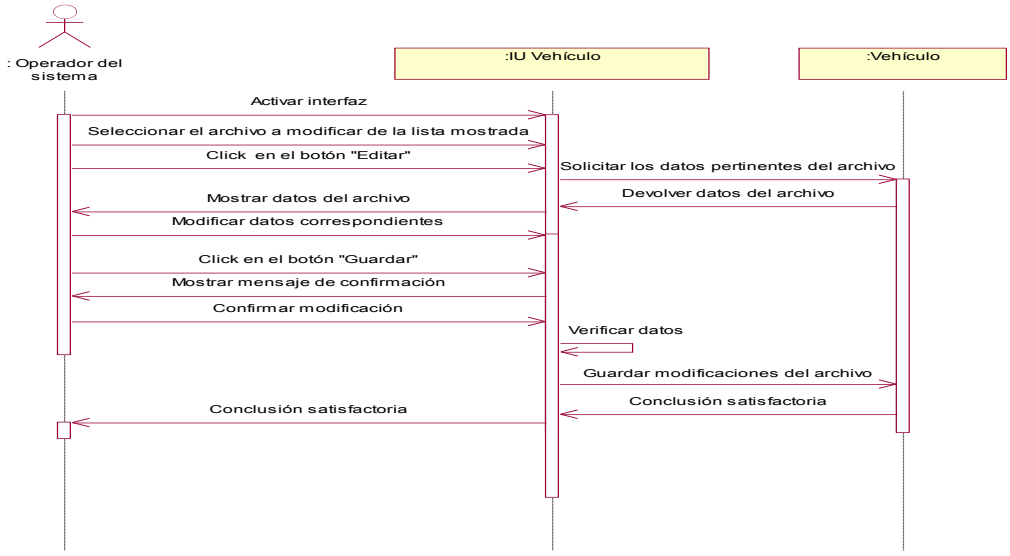
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de conductores



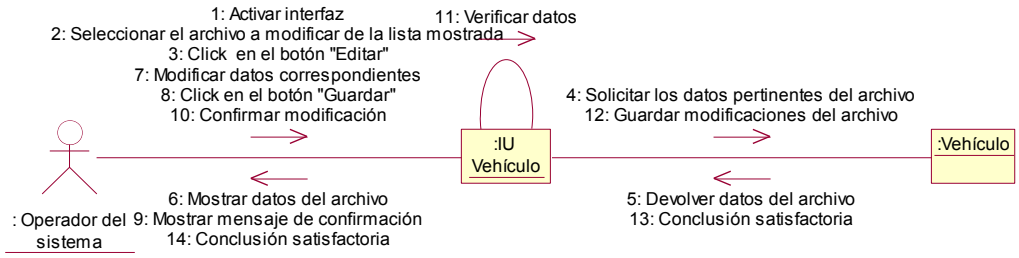
Escenario: Registrar nuevo vehículo del caso de uso gestionar información de vehículos



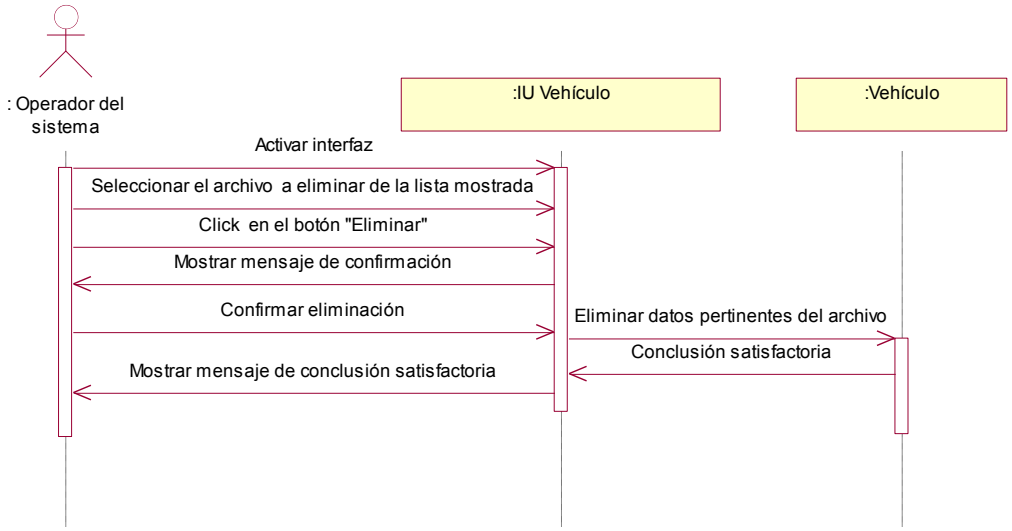
Escenario: Registrar nuevo vehículo del caso de uso gestionar información de vehículos



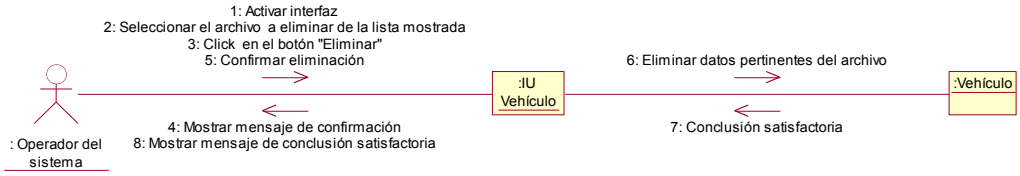
Escenario: Editar información de vehículo del caso de uso gestionar información de vehículos.



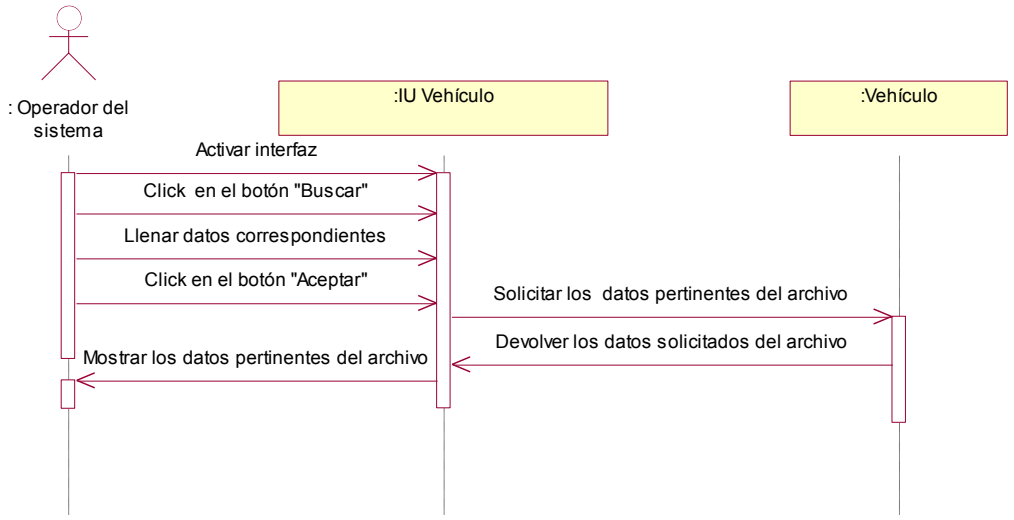
Escenario: Editar información de vehículo del caso de uso gestionar información de vehículos.



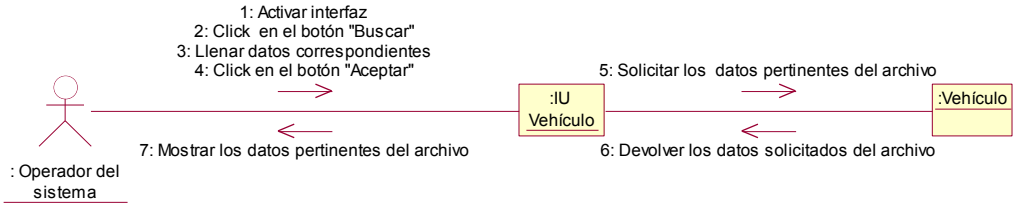
Escenario: Eliminar información de vehículo del caso de uso gestionar información de vehículos.



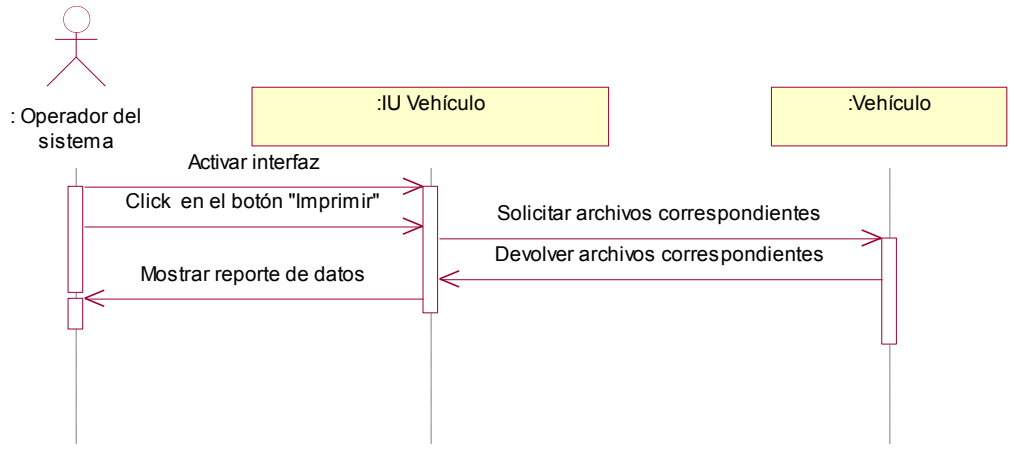
Escenario: Eliminar información de vehículo del caso de uso gestionar información de vehículos.



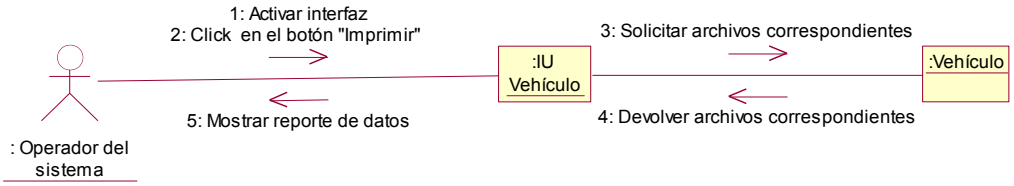
Escenario: Buscar información de vehículo del caso de uso gestionar información de vehículos



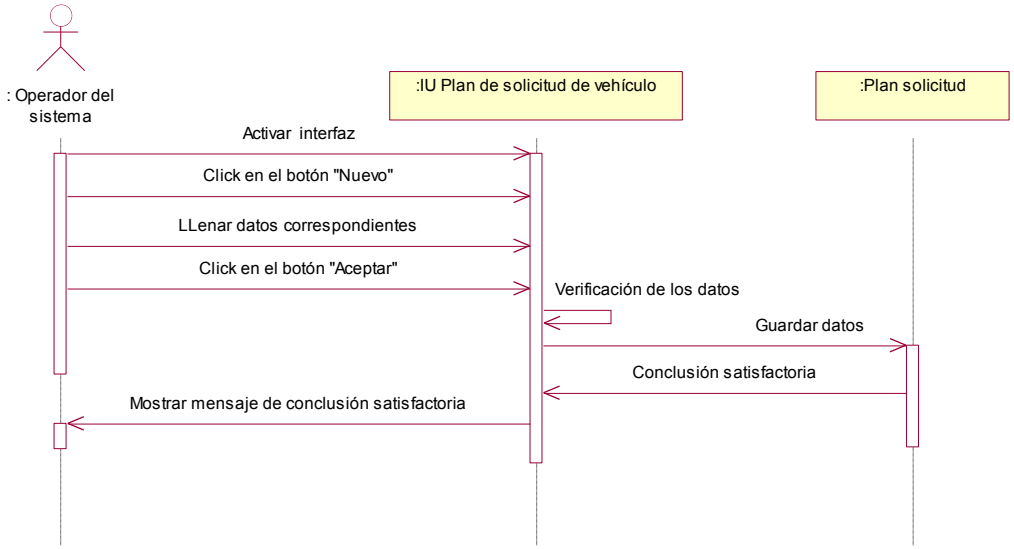
Escenario: Buscar información de vehículo del caso de uso gestionar información de vehículos



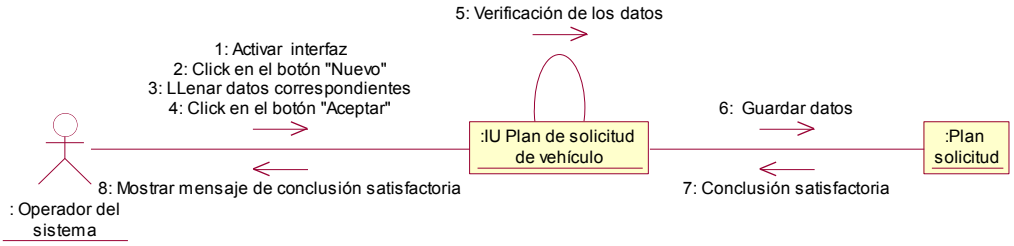
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de vehículos



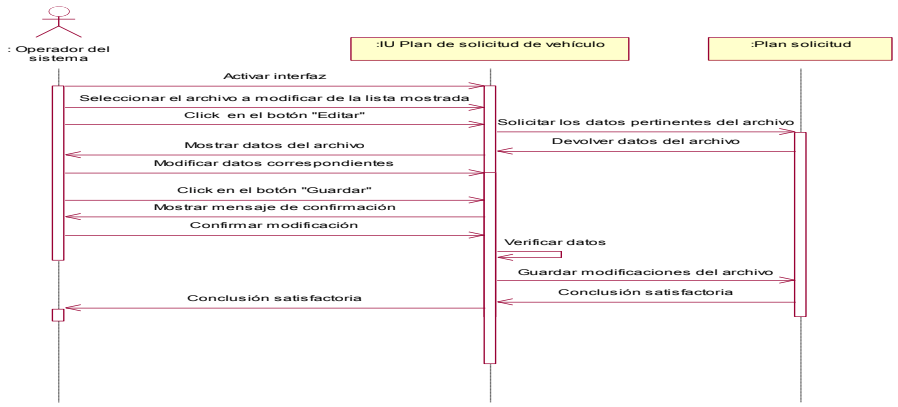
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de vehículos



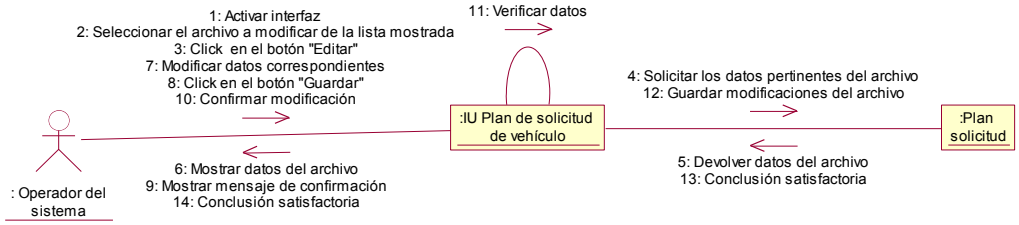
Escenario: Registrar nueva solicitud de vehículos del caso de uso gestionar información de solicitud de vehículos



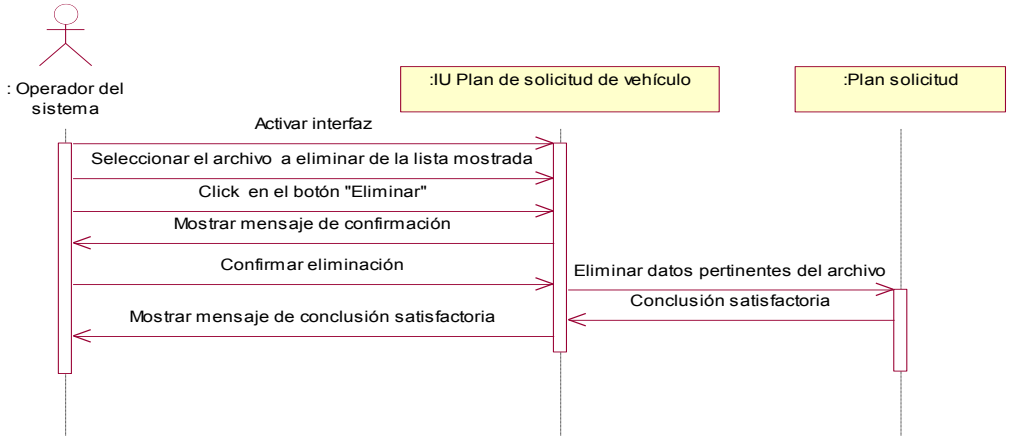
Escenario: Registrar nueva solicitud de vehículos del caso de uso gestionar información de solicitud de vehículos



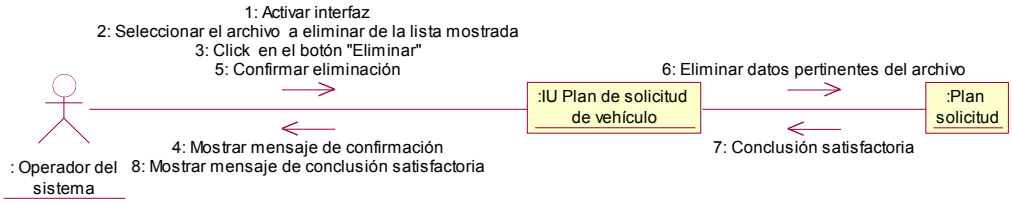
Escenario: Editar información de solicitud de vehículos caso de uso gestionar información de solicitud de vehículos



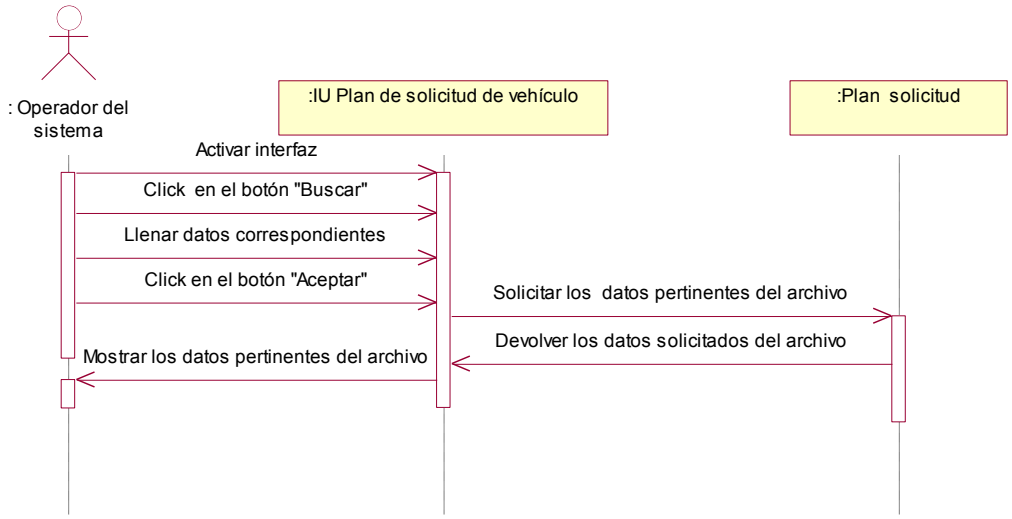
Escenario: Editar información de solicitud de vehículos caso de uso gestionar información de solicitud de vehículos



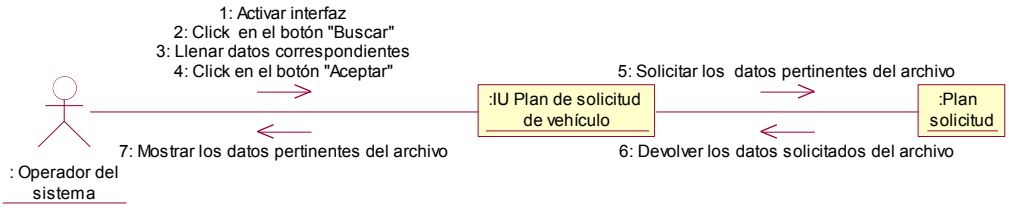
Escenario: Eliminar información de solicitud de vehículos del caso de uso gestionar información de solicitud de vehículos



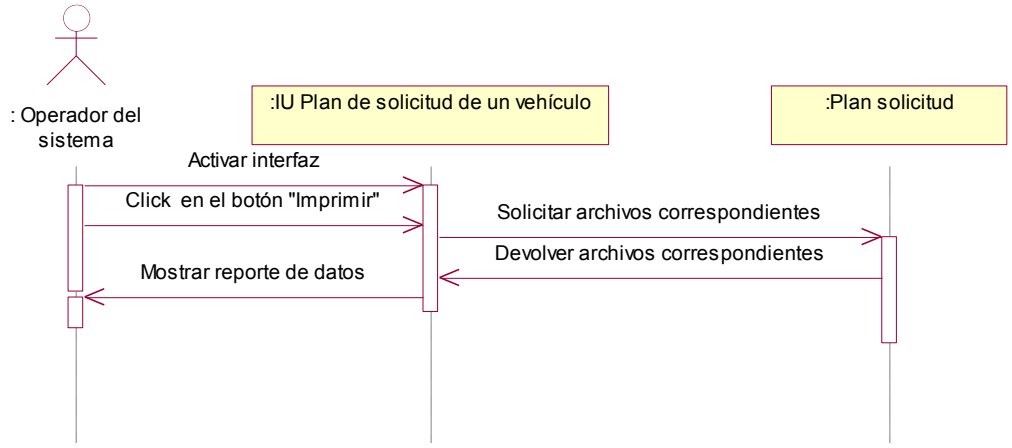
Escenario: Eliminar información de solicitud de vehículos del caso de uso gestionar información de solicitud de vehículos



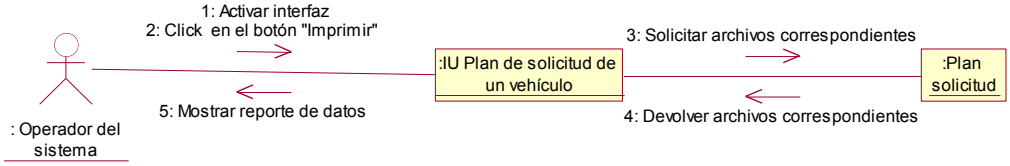
Escenario: Buscar información de solicitud de vehículos del caso de uso gestionar información de solicitud de vehículos



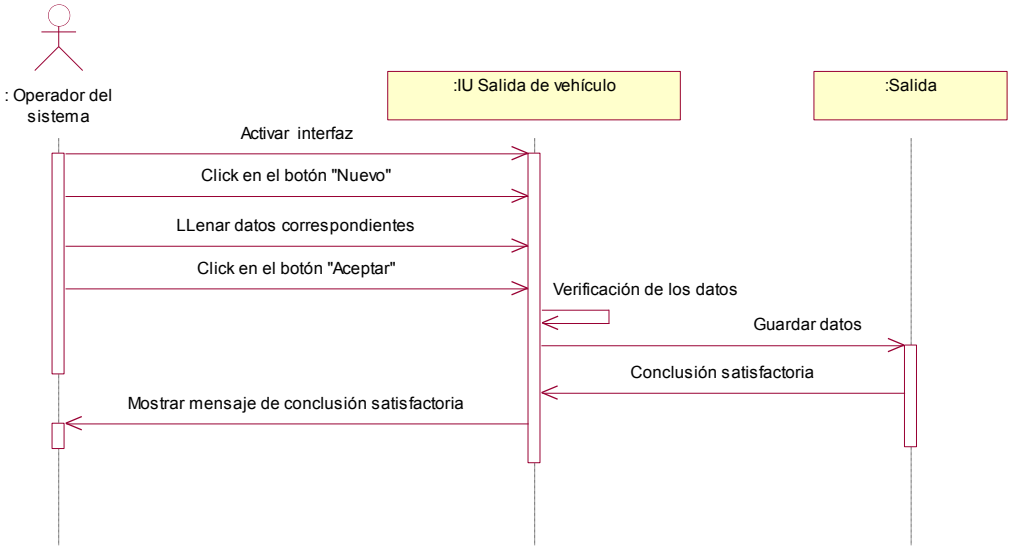
Escenario: Buscar información de solicitud de vehículos del caso de uso gestionar información de solicitud de vehículos



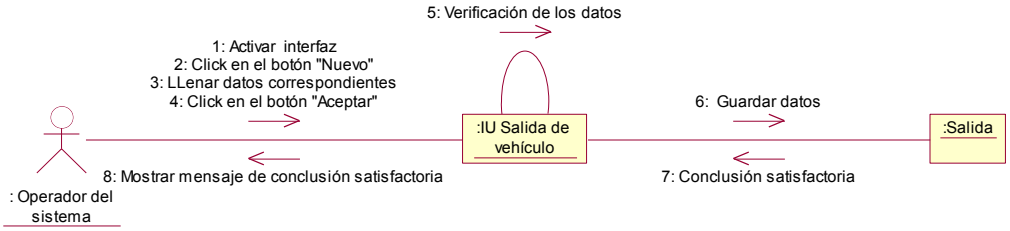
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de solicitudes de vehículos



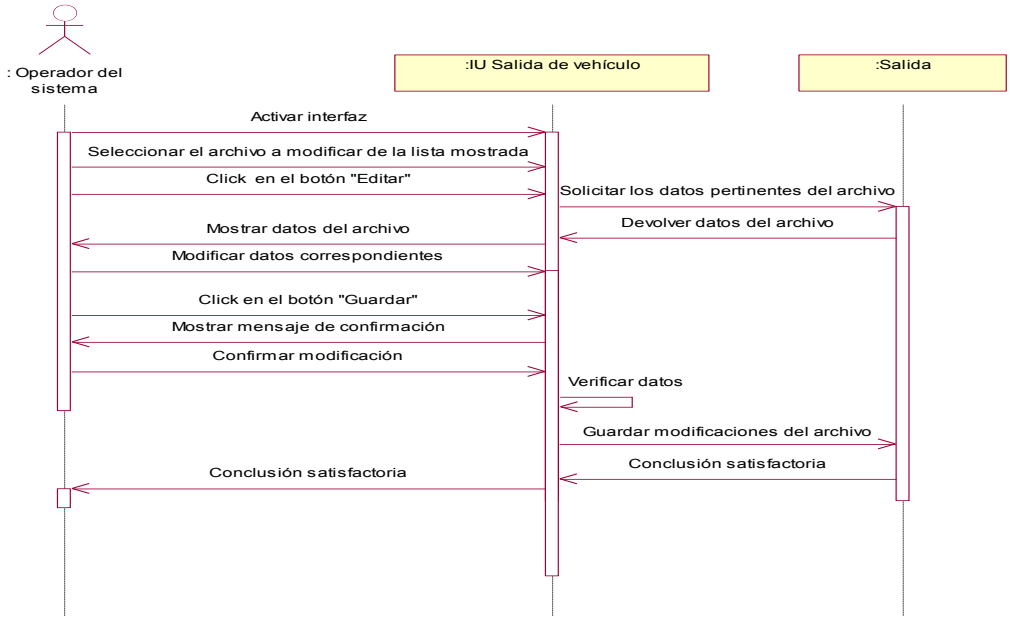
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de solicitudes de vehículos.



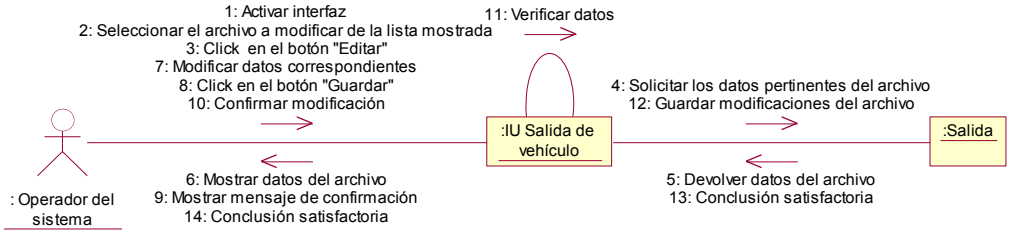
Escenario: Registrar nueva salida de vehículos del caso de uso gestionar información de salida de vehículos.



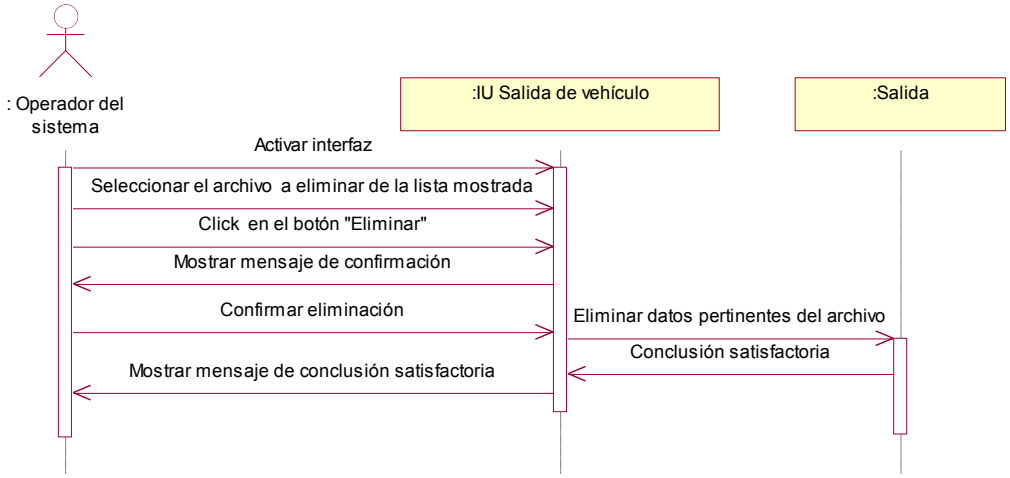
Escenario: Registrar nueva salida de vehículos del caso de uso gestionar información de salida de vehículos.



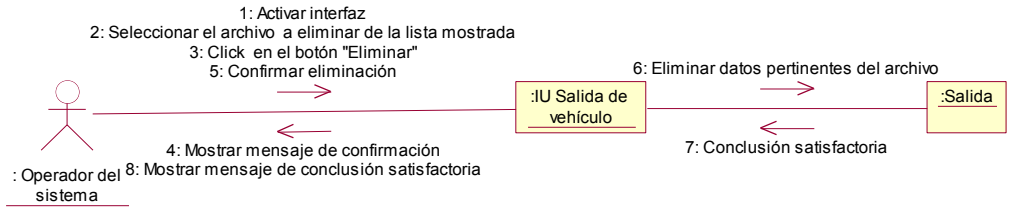
Escenario: Editar información de salida de vehículos del caso de uso gestionar información de salida de vehículos.



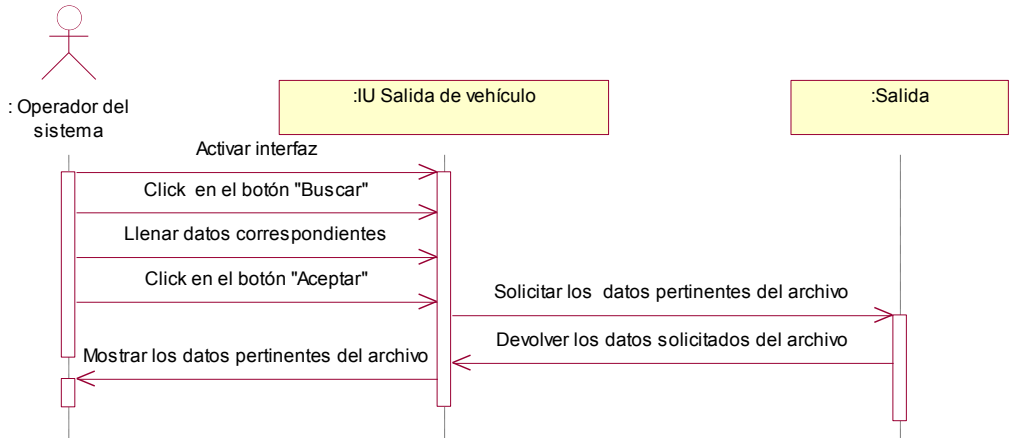
Escenario: Editar información de salida de vehículos del caso de uso gestionar información de salida de vehículos.



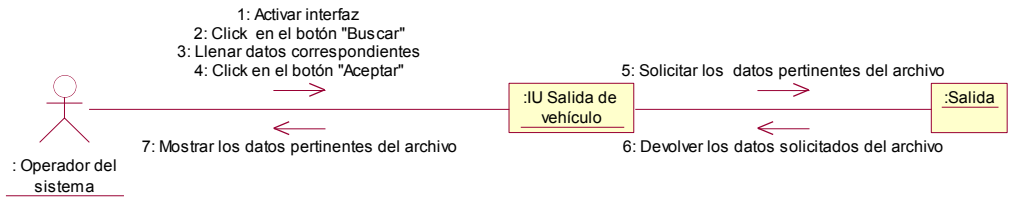
Escenario: Eliminar información de salida de vehículos del caso de uso gestionar información de salida de vehículos.



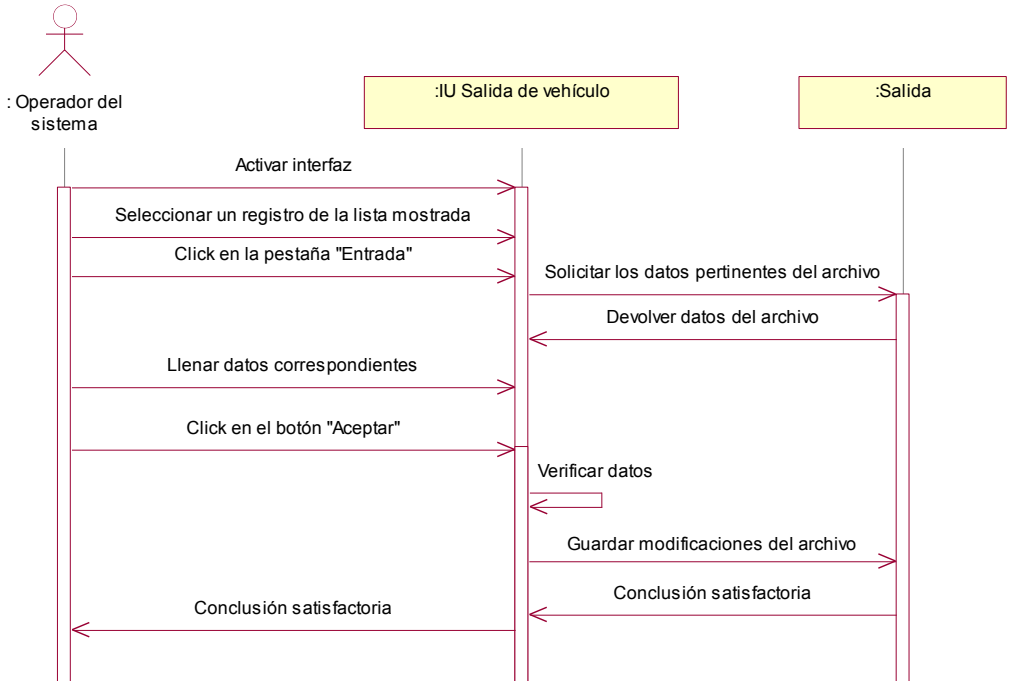
Escenario: Eliminar información de salida de vehículos del caso de uso gestionar información de salida de vehículos.



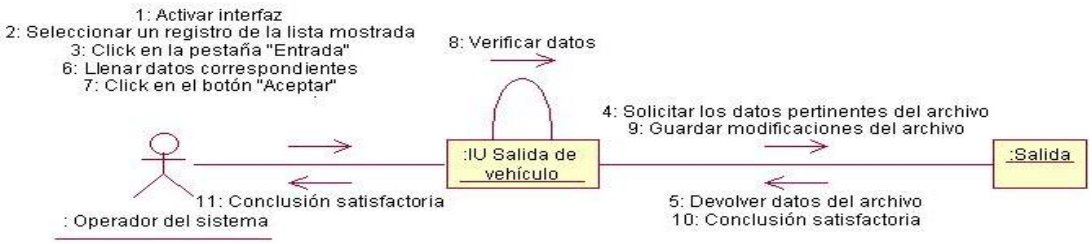
Escenario: Buscar información de salida de vehículos del caso de uso gestionar información de salida de vehículos.



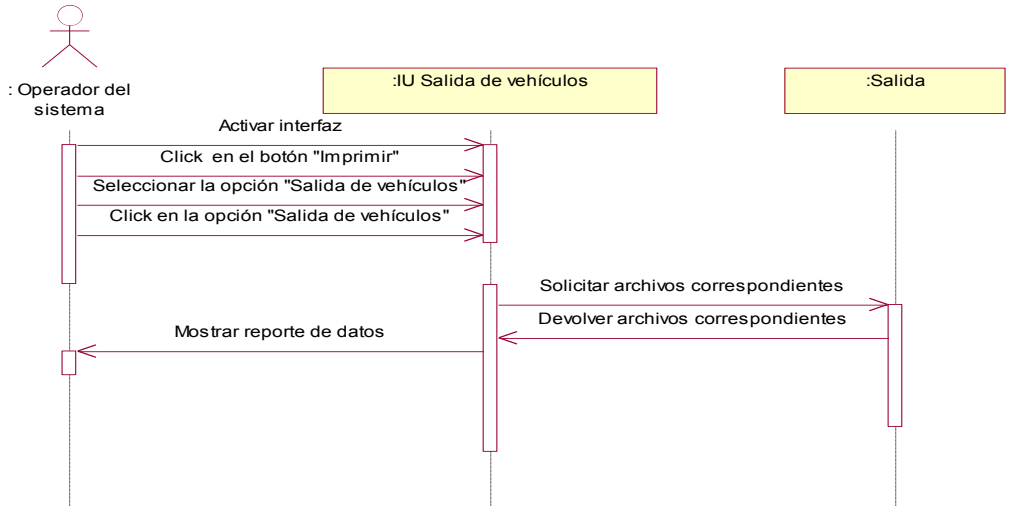
Escenario: Buscar información de salida de vehículos del caso de uso gestionar información de salida de vehículos.



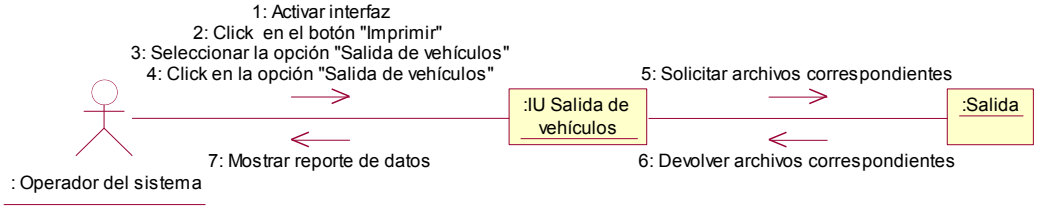
Escenario: Registrar entrada de vehículos del caso de uso gestionar información de salida de vehículos.



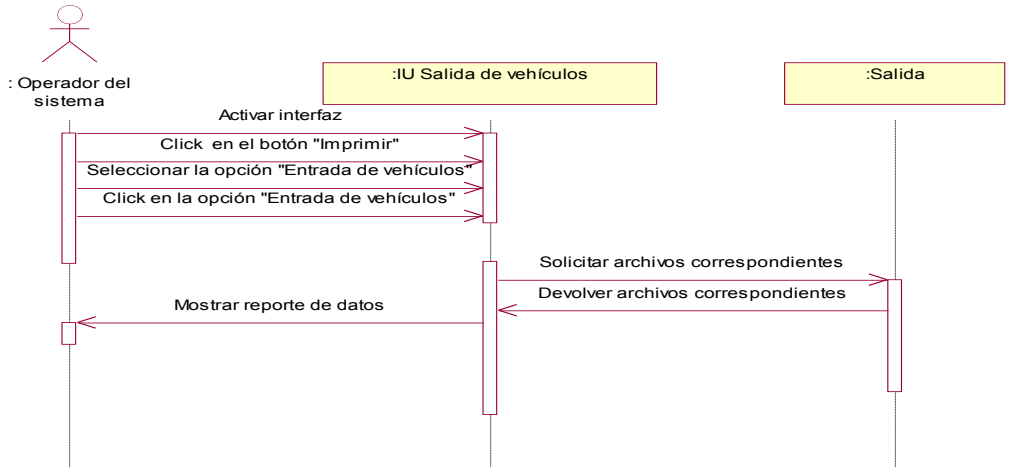
Escenario: Registrar entrada de vehículos del caso de uso gestionar información de salida de vehículos.



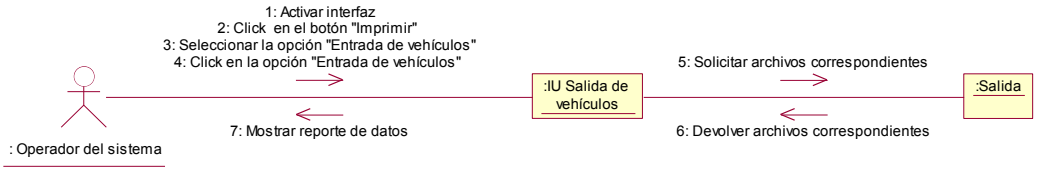
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de salida de vehículos



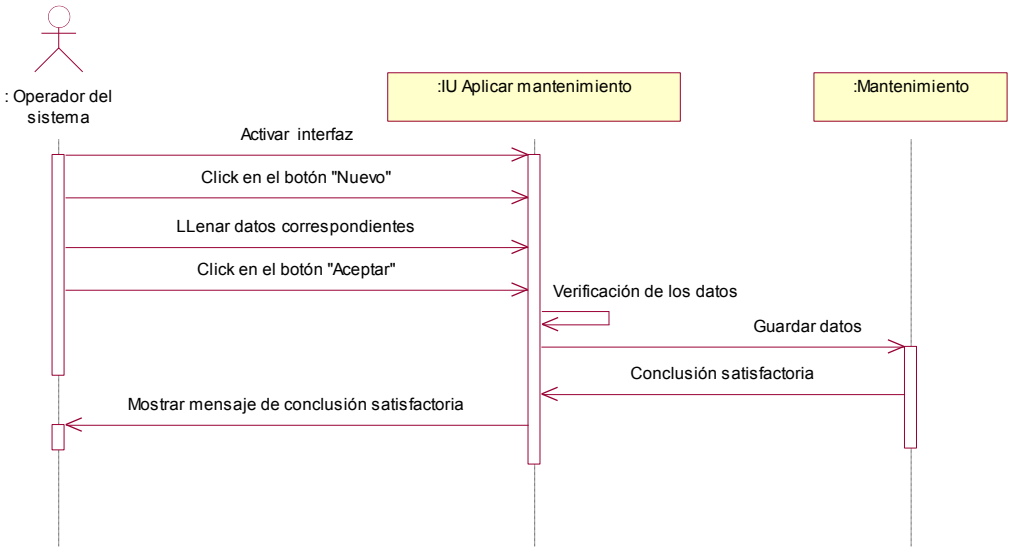
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de salida de vehículos



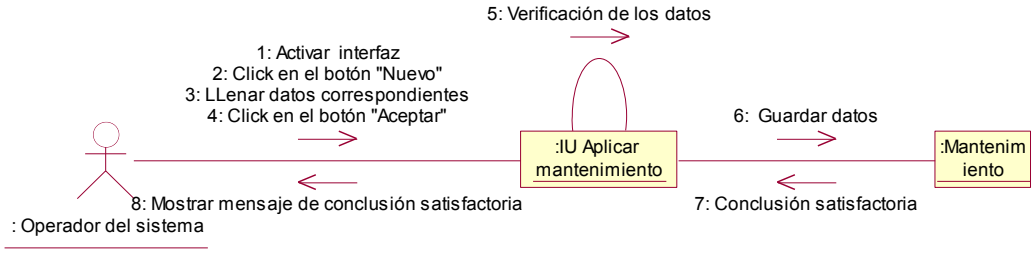
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de entrada de vehículos



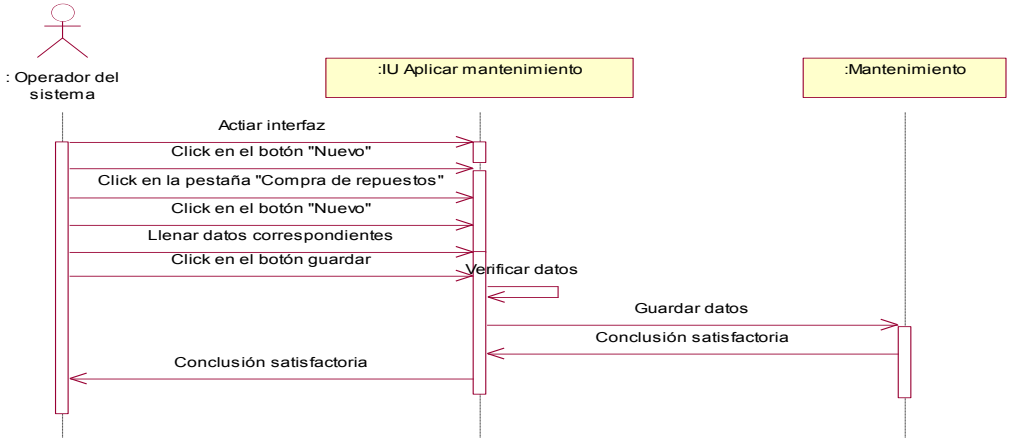
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de entrada de vehículos



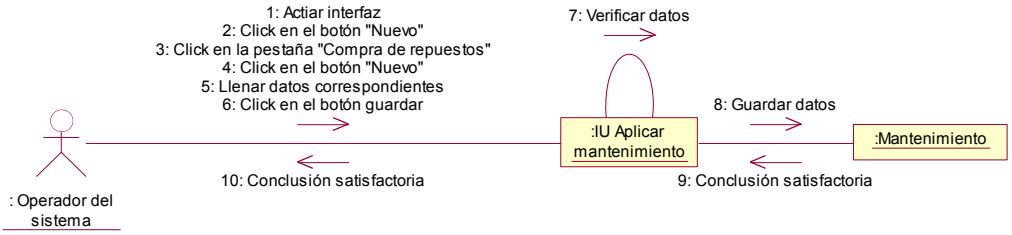
Escenario: Registrar nuevo mantenimiento del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



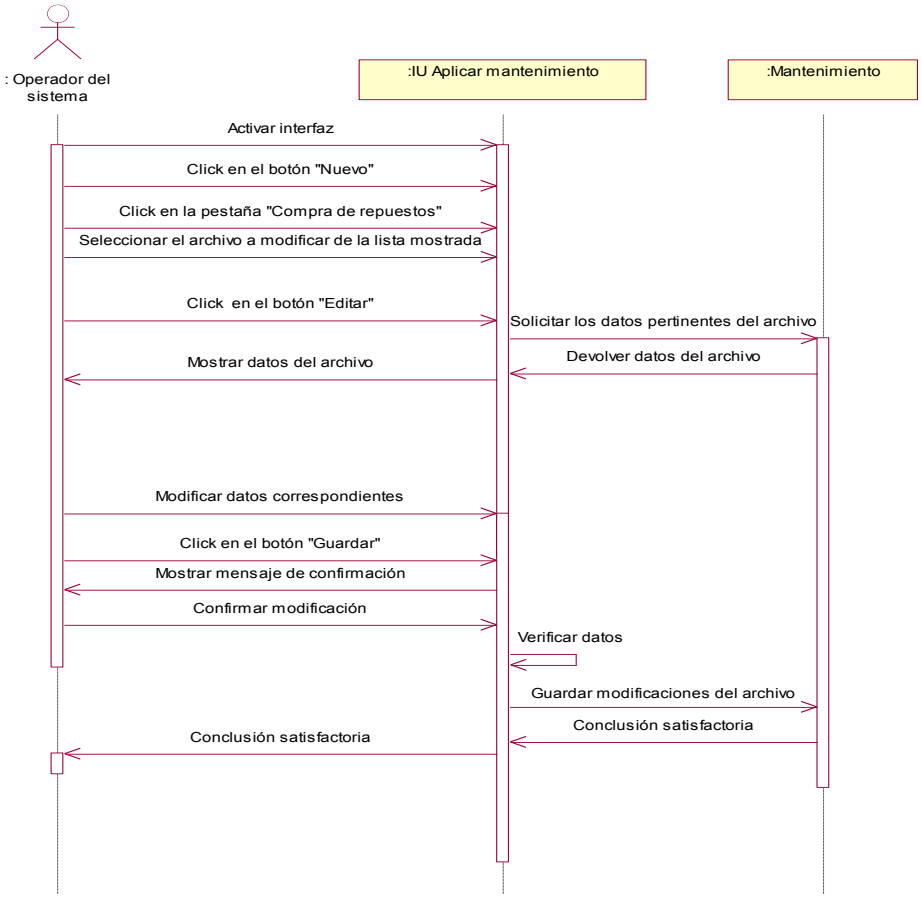
Escenario: Registrar nuevo mantenimiento del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



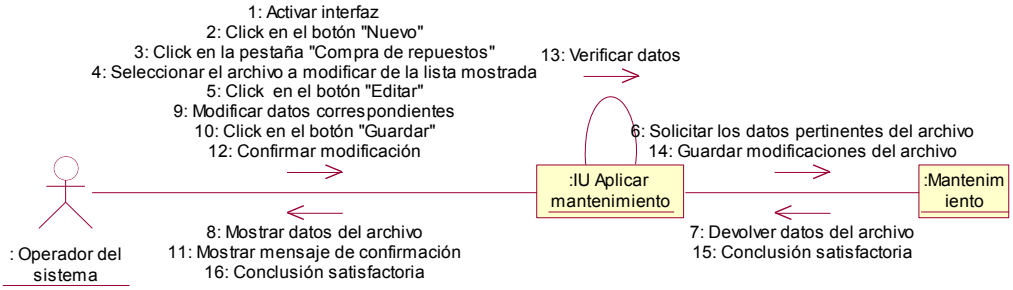
Escenario: Registrar nueva compra de repuestos del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



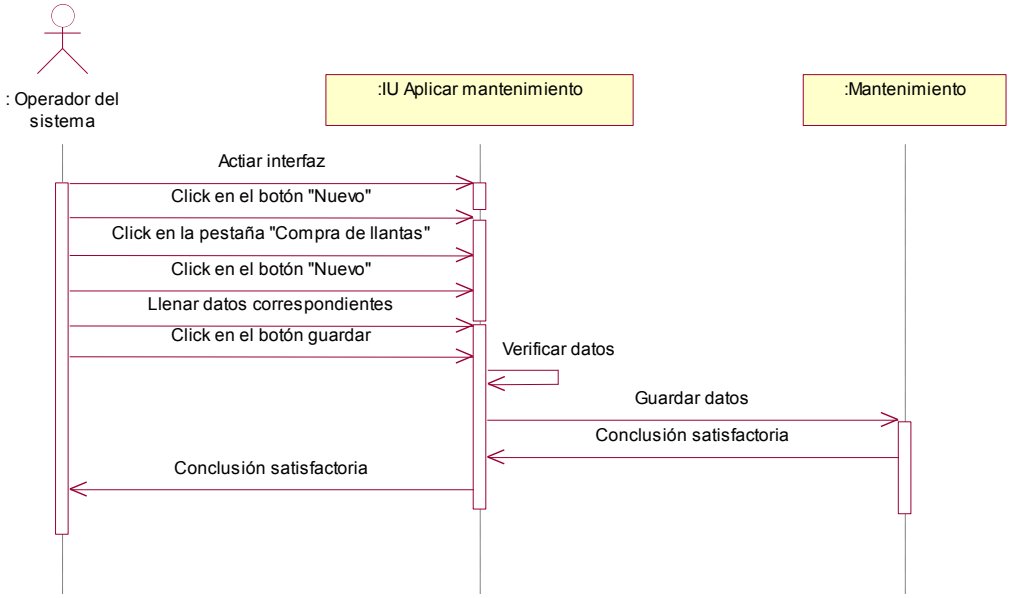
Escenario: Registrar nueva compra de repuestos del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



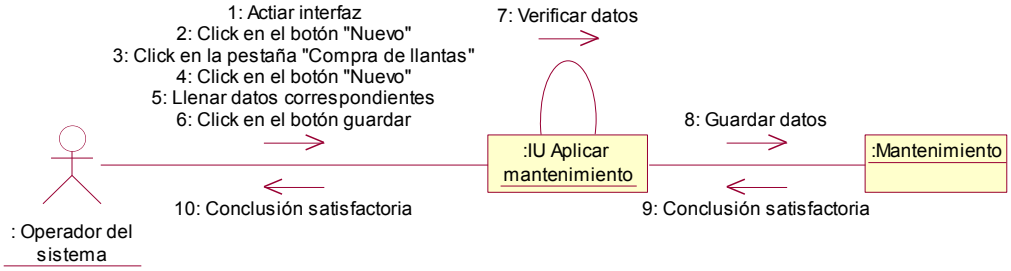
Escenario: Editar nueva compra de repuestos del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



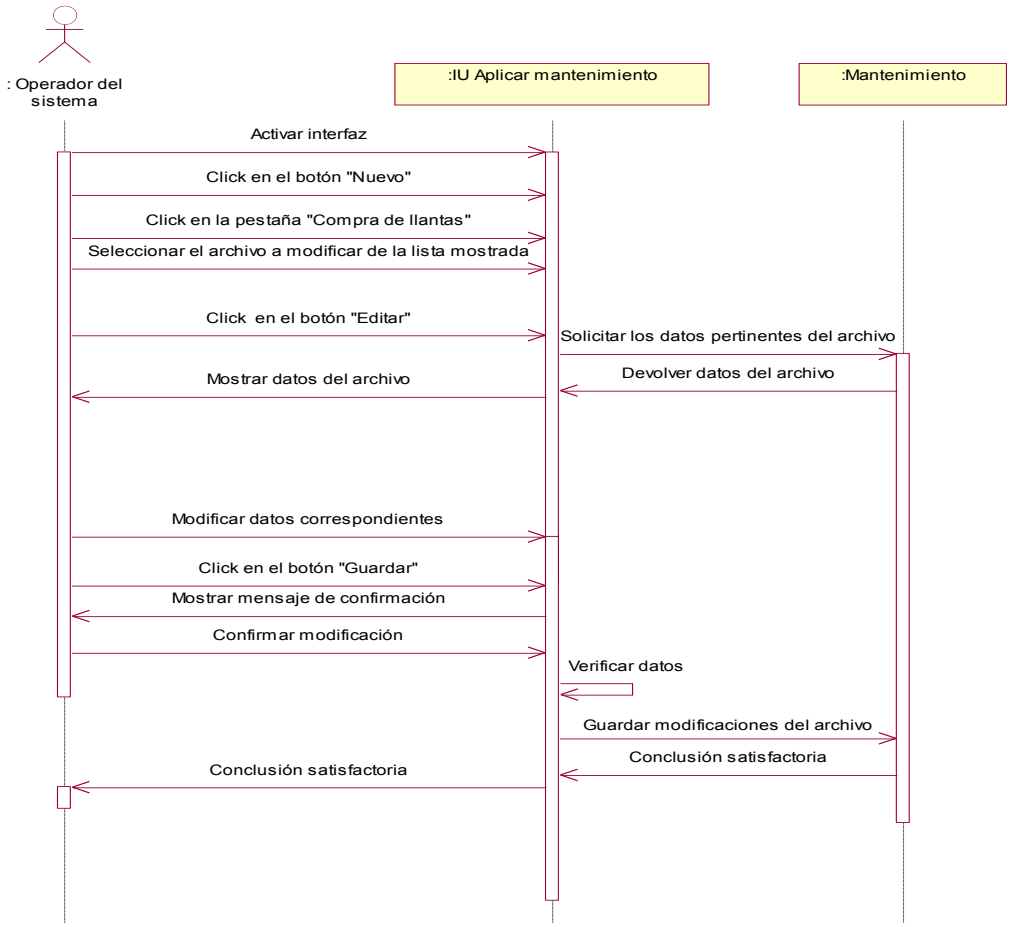
Escenario: Editar nueva compra de repuestos del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



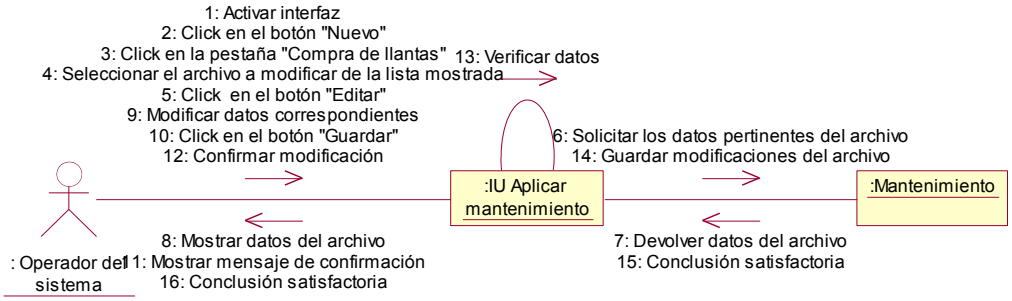
Escenario: Editar nueva compra de repuestos del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



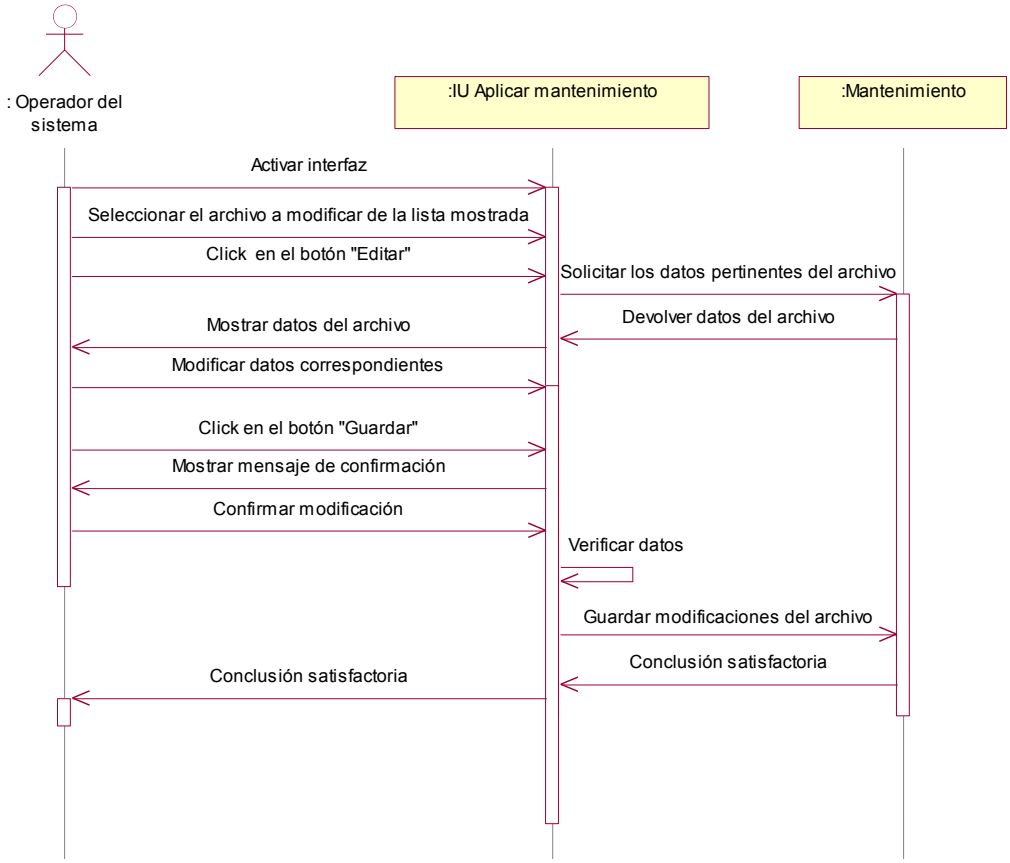
Escenario: Editar nueva compra de repuestos del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



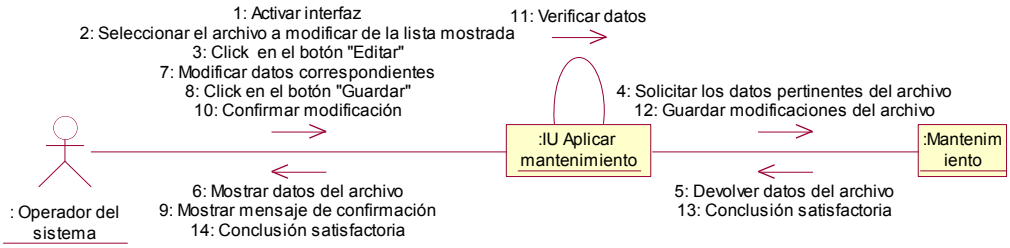
Escenario: Editar nueva compra de llantas del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



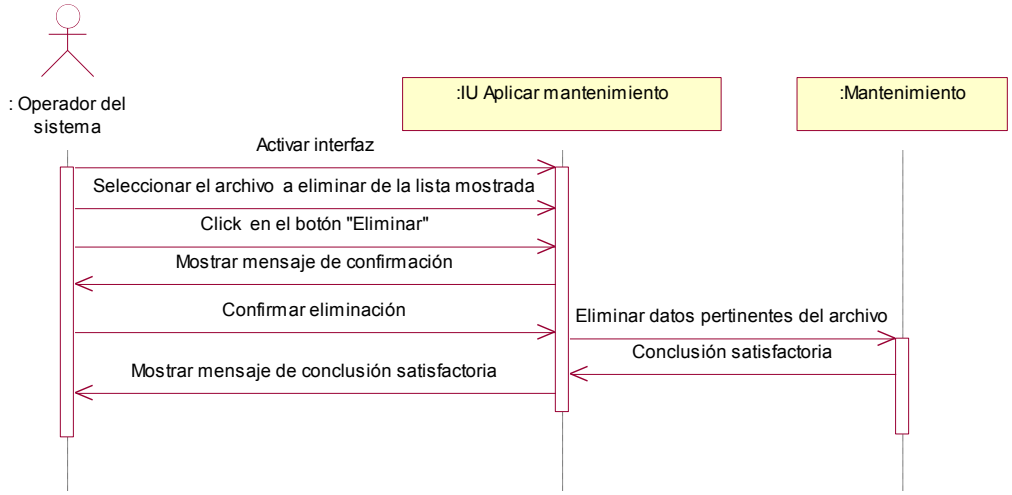
Escenario: Editar nueva compra de llantas del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



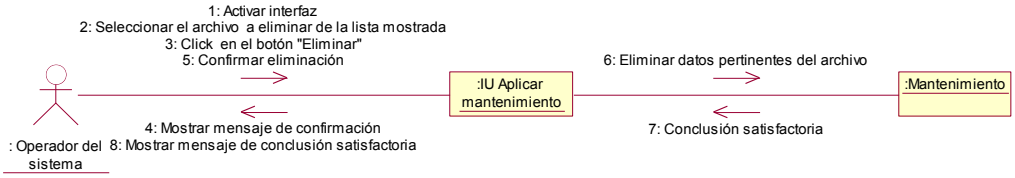
Escenario: Editar mantenimiento del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



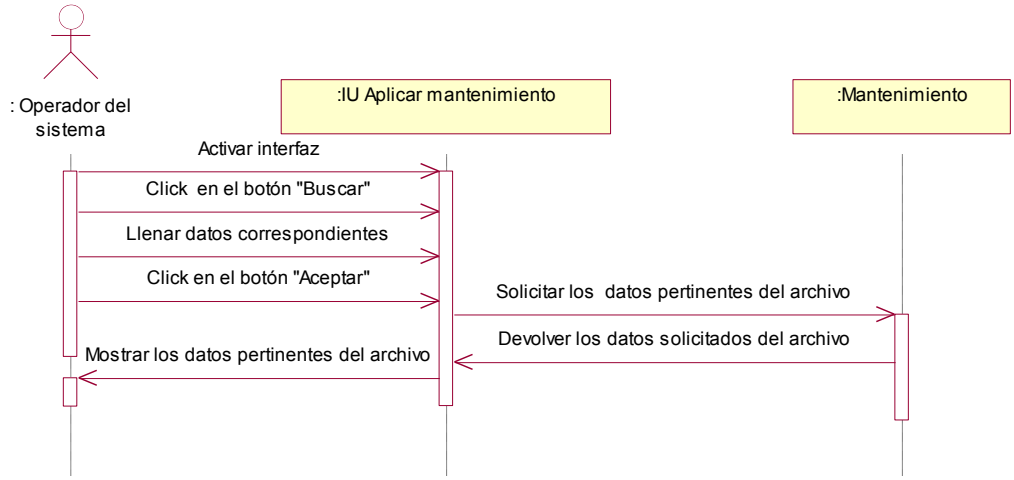
Escenario: Editar mantenimiento del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



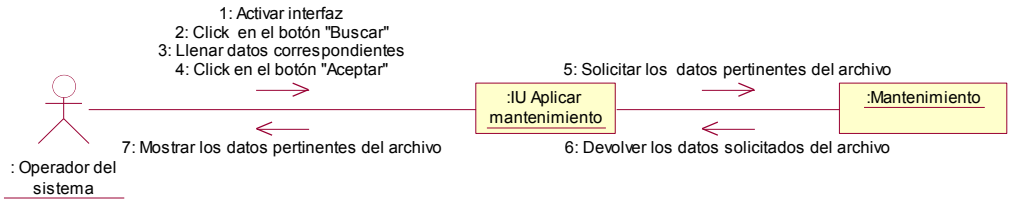
Escenario: Eliminar mantenimiento del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



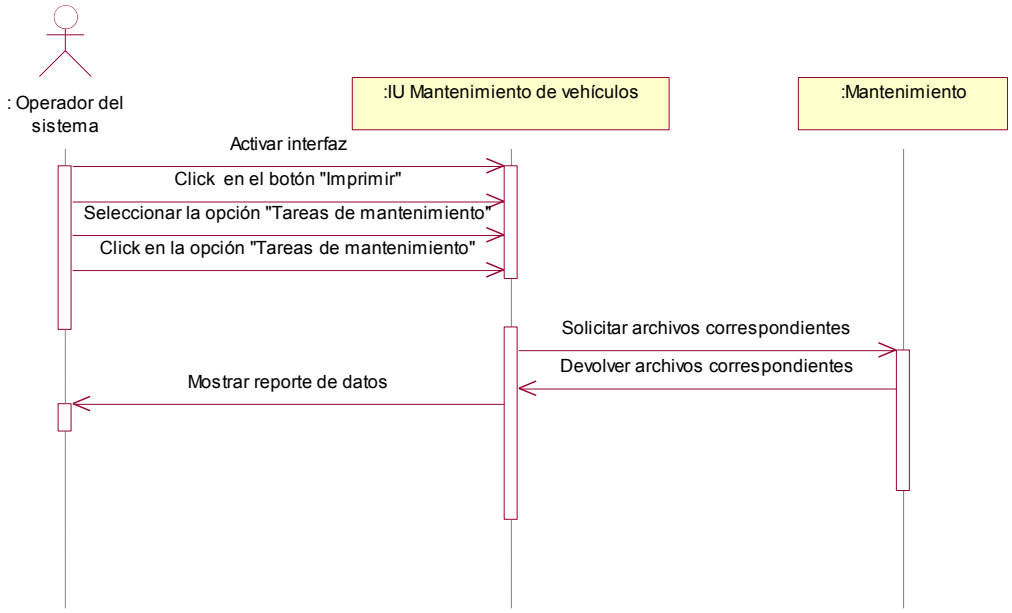
Escenario: Eliminar mantenimiento del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



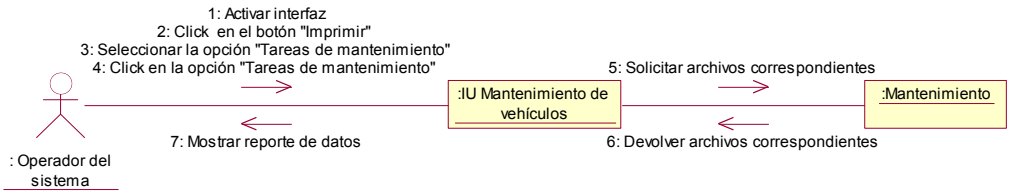
Escenario: Buscar mantenimiento del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



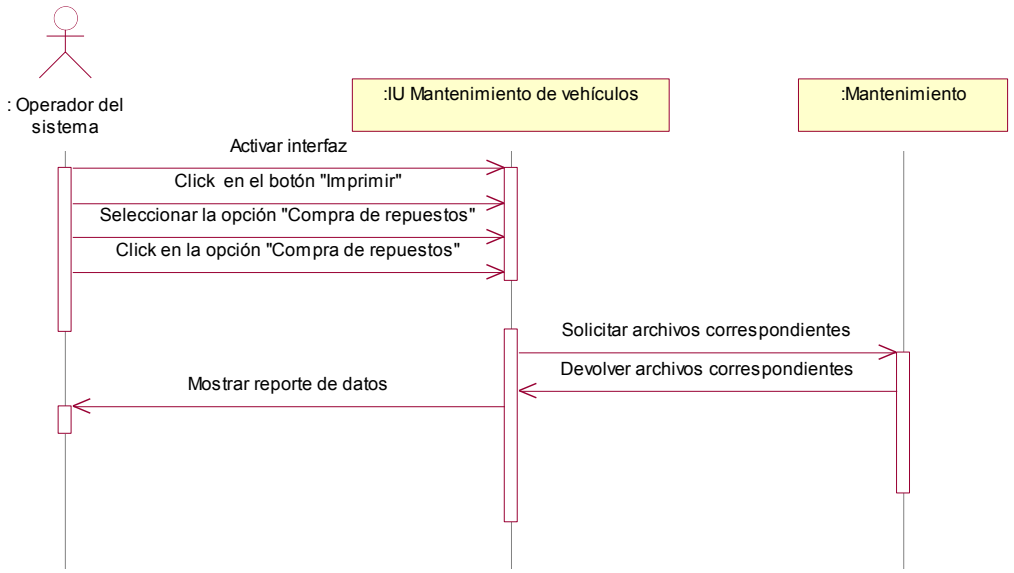
Escenario: Buscar mantenimiento del caso de uso gestionar información de mantenimiento de vehículos



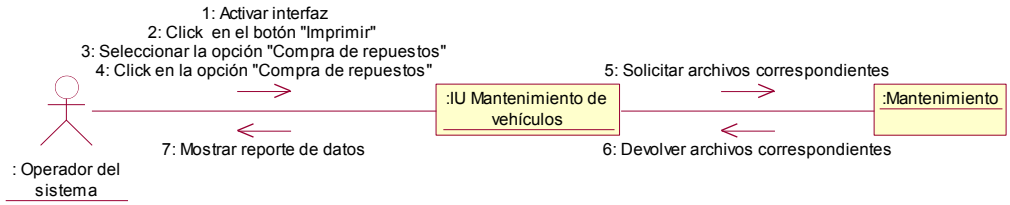
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de tareas de mantenimiento de vehículos



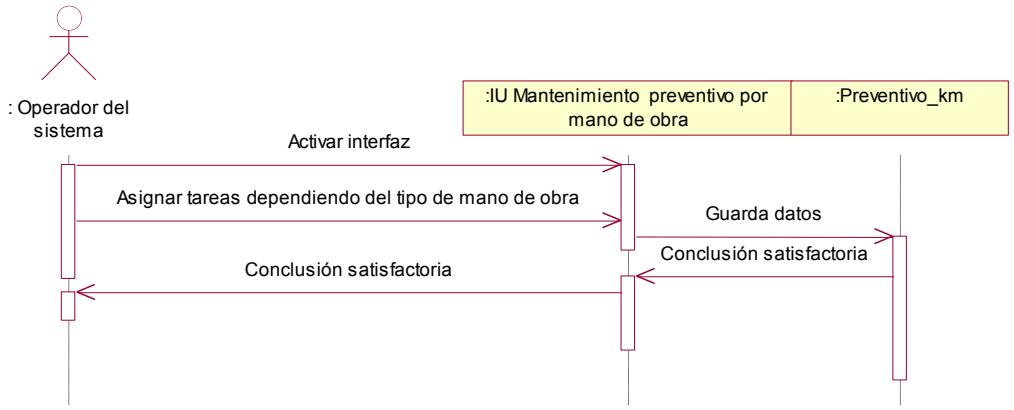
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de tareas de mantenimiento de vehículos



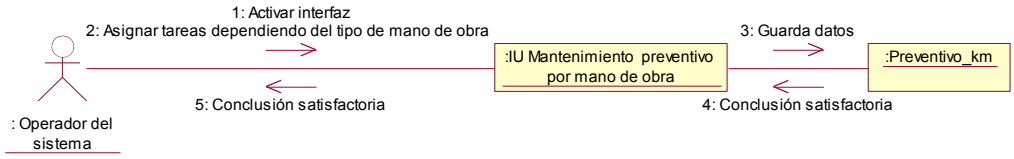
Escenario: Imprimir compras de repuestos del caso de uso mostrar reporte de tareas de mantenimiento de vehículos



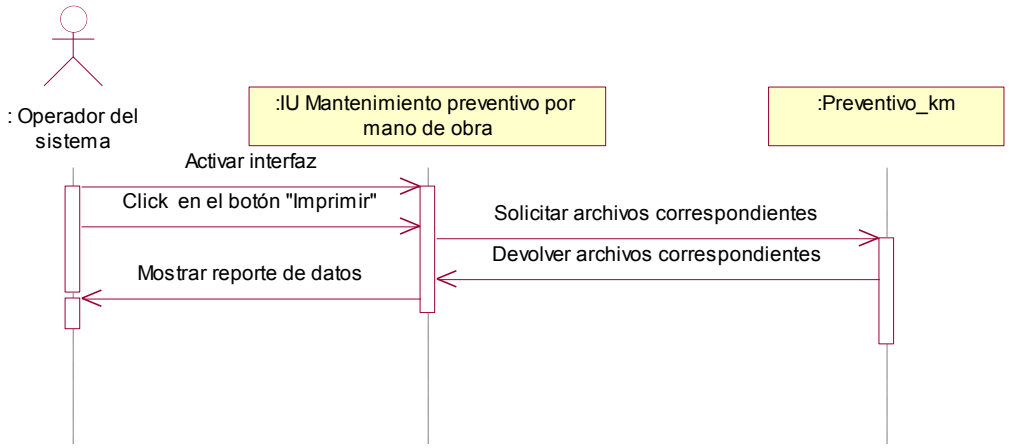
Escenario: Imprimir compras de repuestos del caso de uso mostrar reporte de tareas de mantenimiento de vehículos



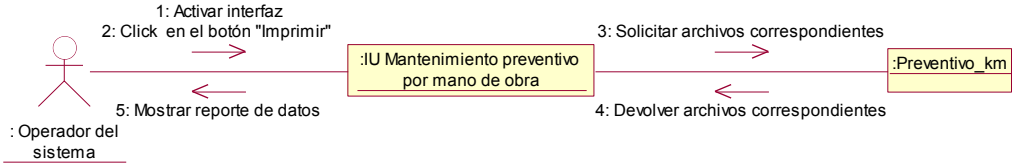
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso programar mantenimiento por mano de obra



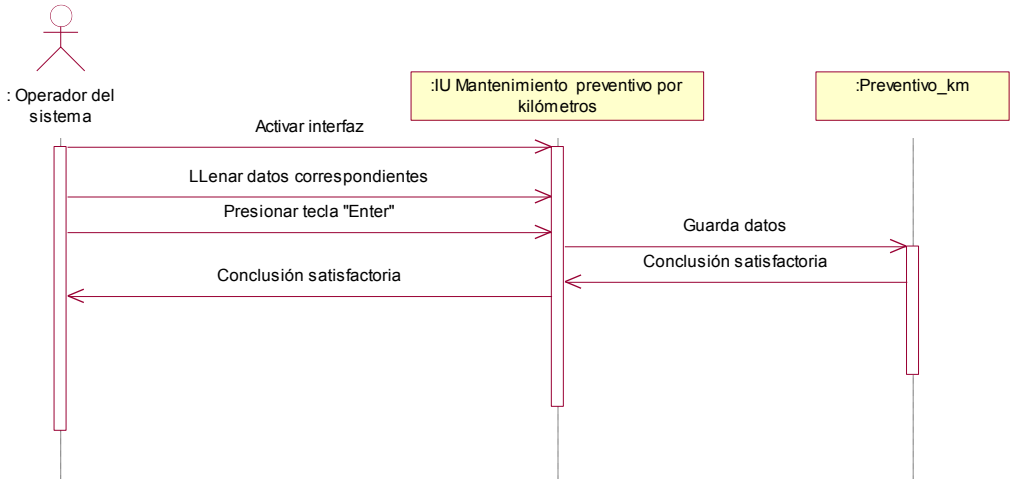
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso programar mantenimiento por mano de obra



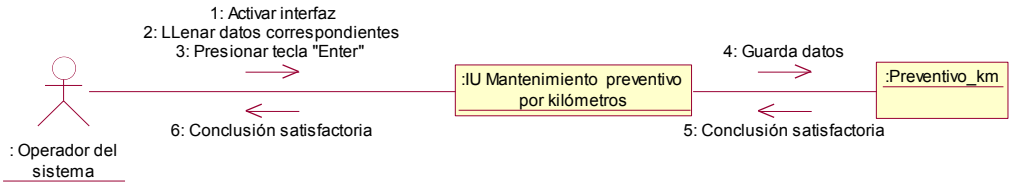
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de mantenimiento por mano de obra



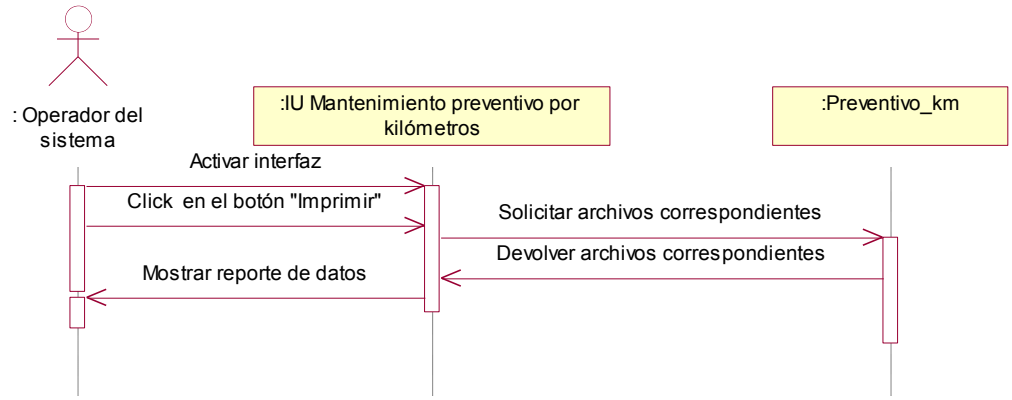
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de mantenimiento por mano de obra



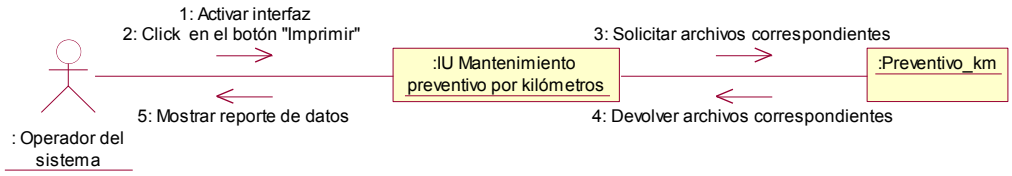
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso programar mantenimiento por kilometraje



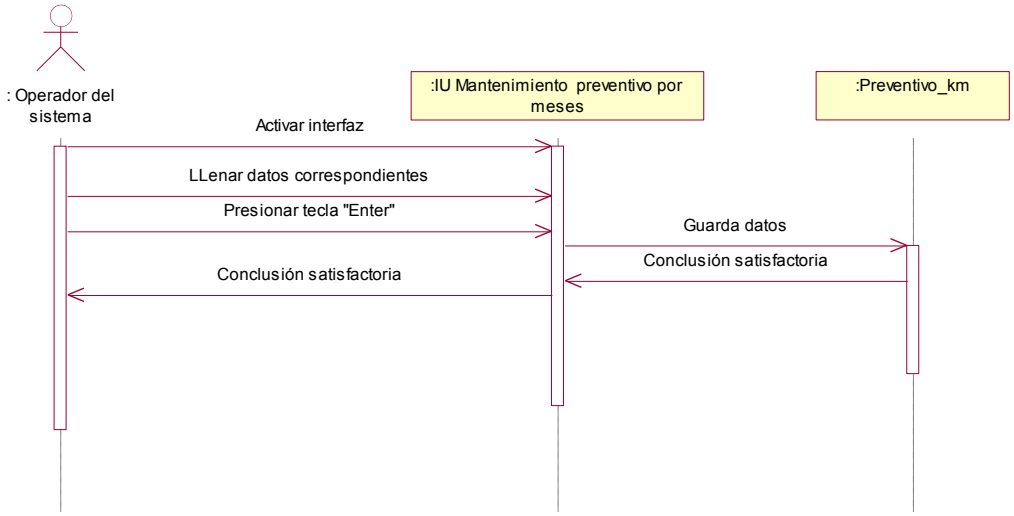
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso programar mantenimiento por kilometraje



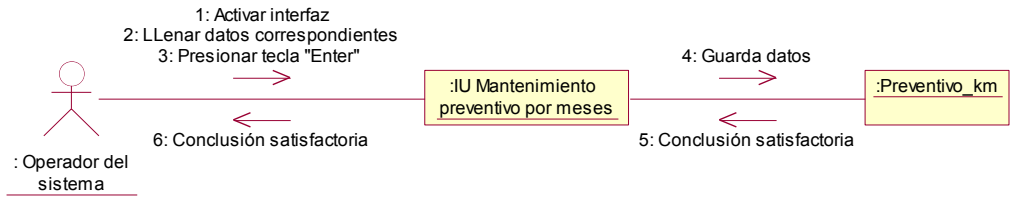
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de mantenimiento por kilometraje



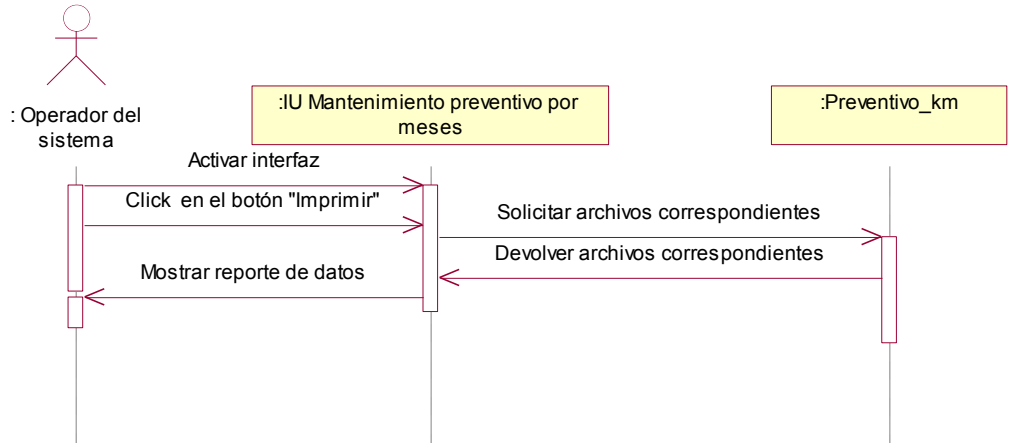
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de mantenimiento por kilometraje



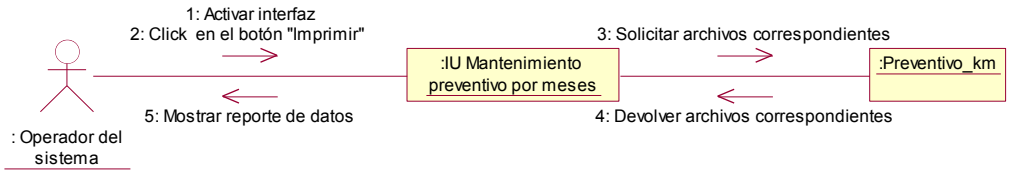
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso programar mantenimiento por meses



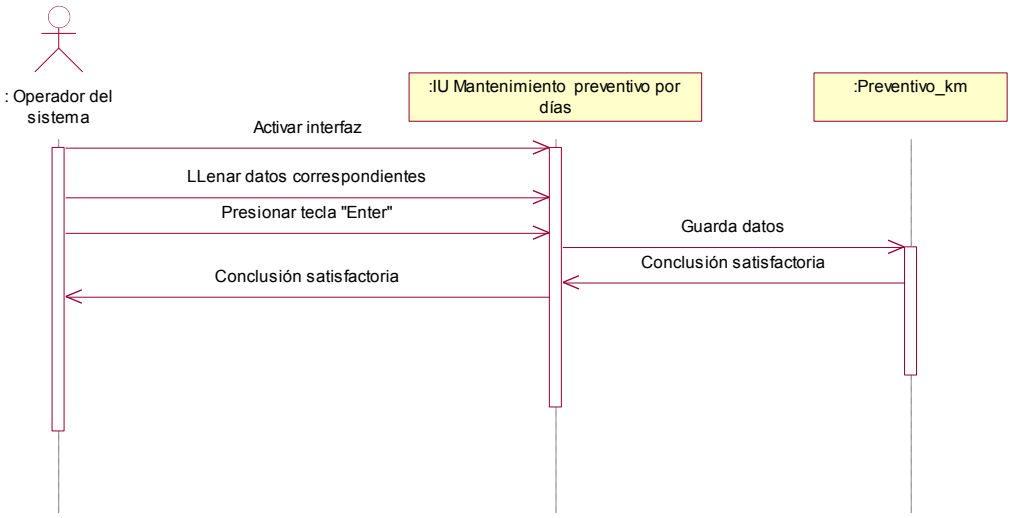
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso programar mantenimiento por meses



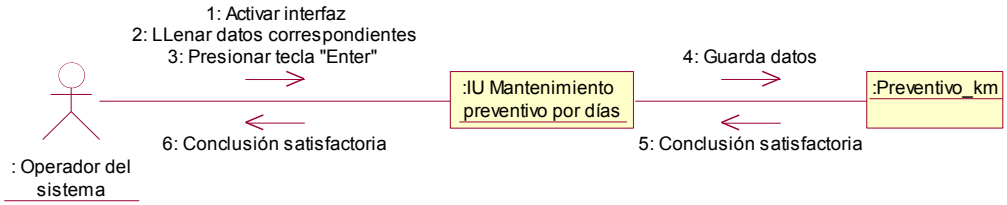
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de mantenimiento por meses



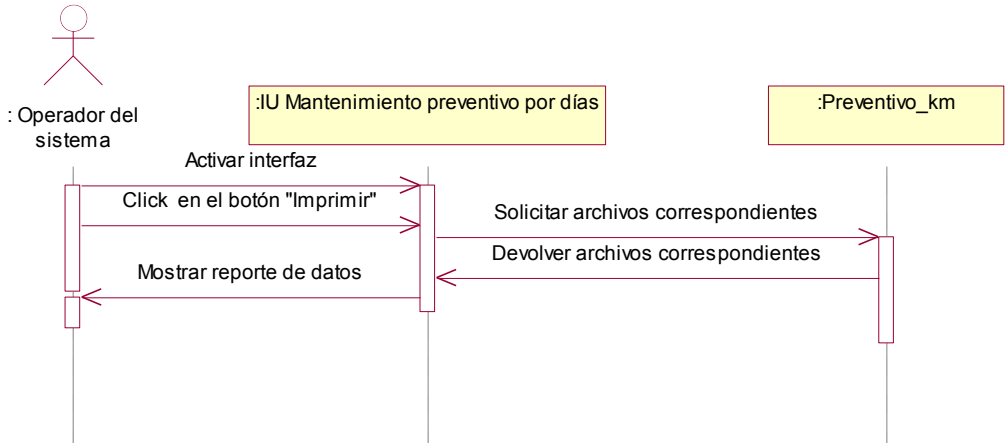
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de mantenimiento por meses



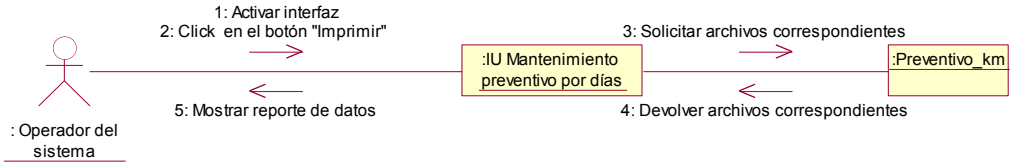
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso programar mantenimiento por días



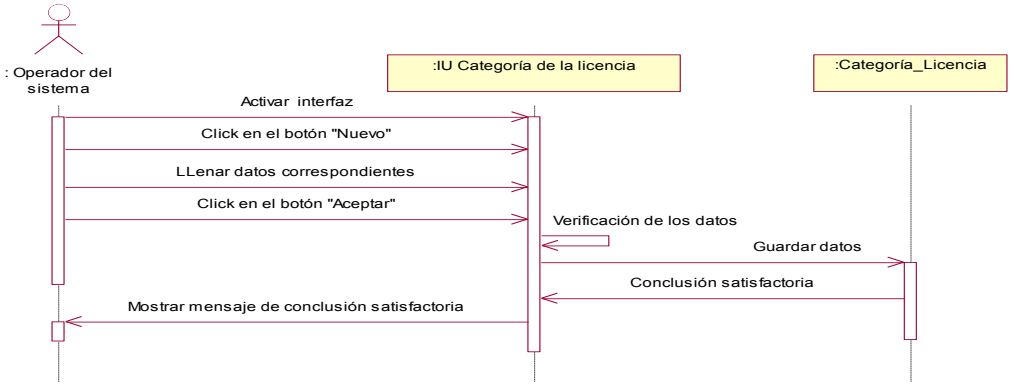
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso programar mantenimiento por días



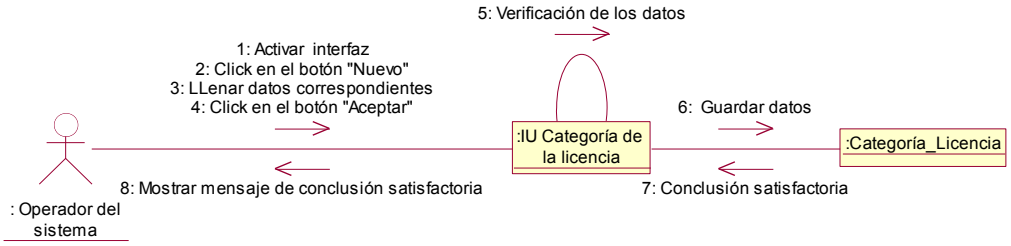
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de mantenimiento por días



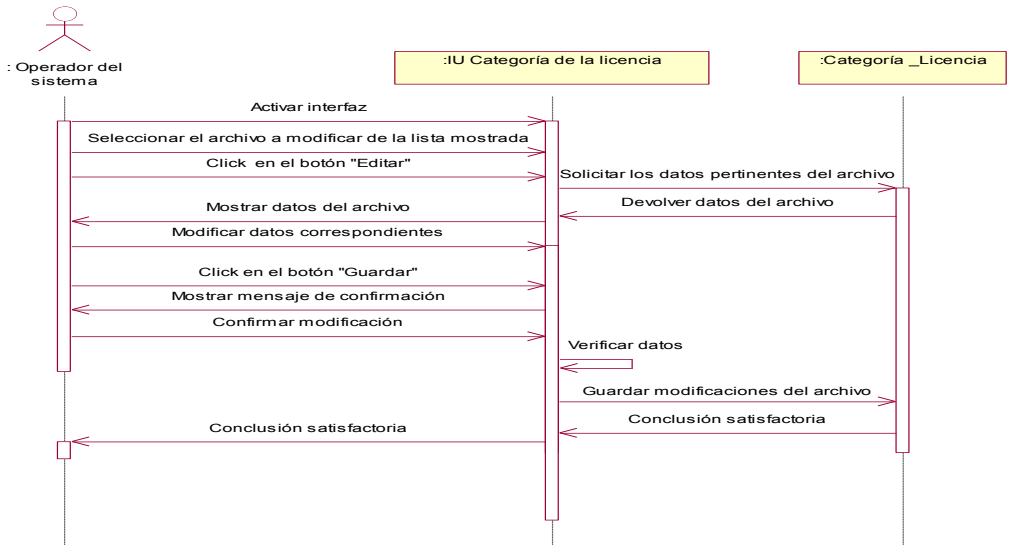
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de mantenimiento por días



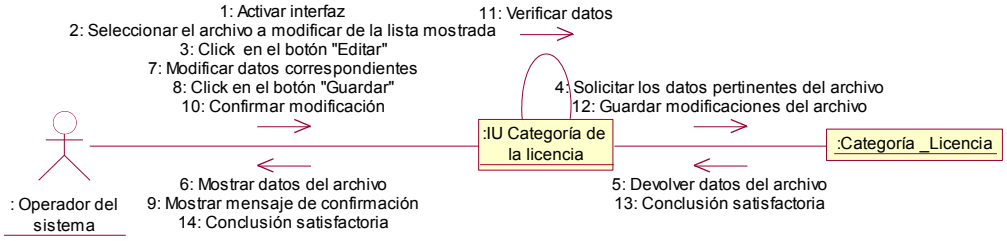
Escenario: Registrar nueva categoría de la licencia del caso de uso registrar categoría de la licencia



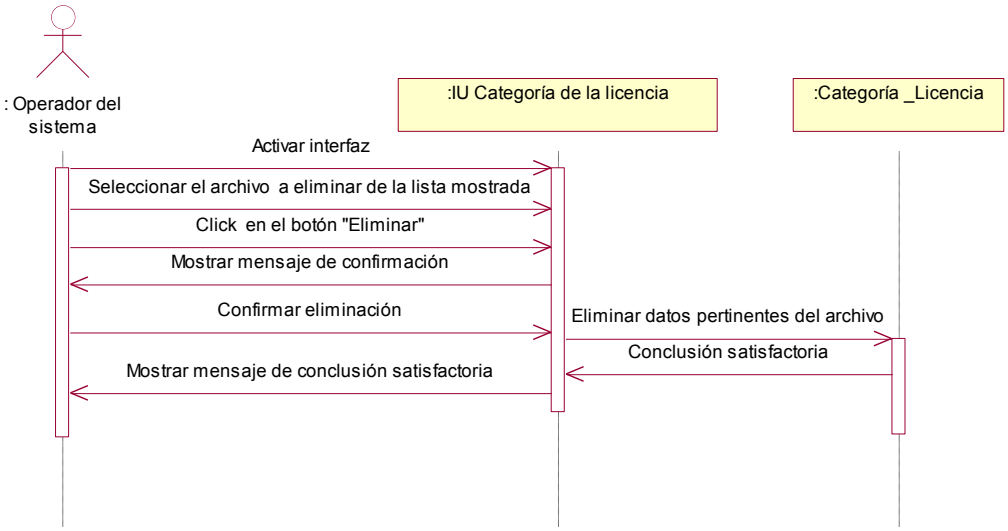
Escenario: Registrar nueva categoría de la licencia del caso de uso registrar categoría de la licencia



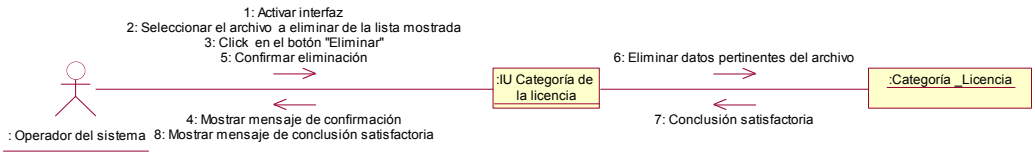
Escenario: Editar información de categoría de la licencia del caso de uso registrar categoría de la licencia



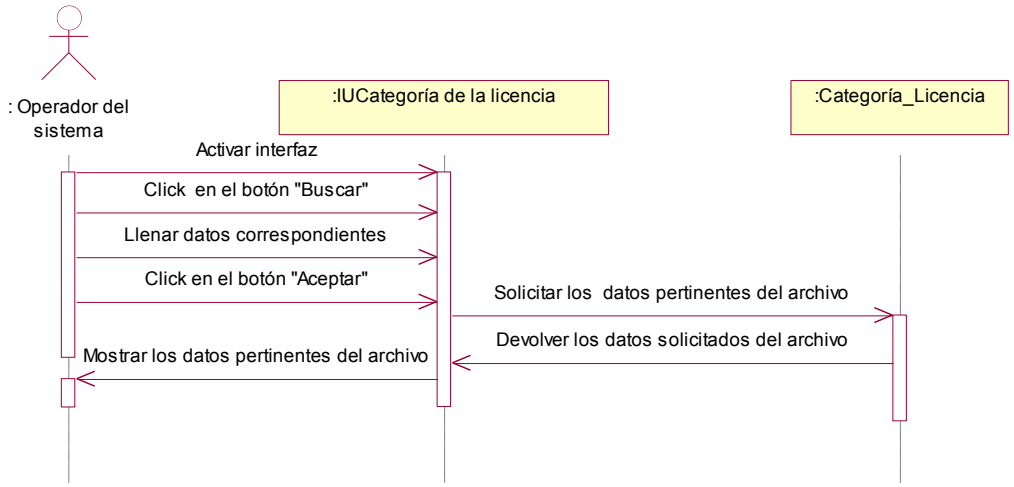
Escenario: Editar información de categoría de la licencia del caso de uso registrar categoría de la licencia



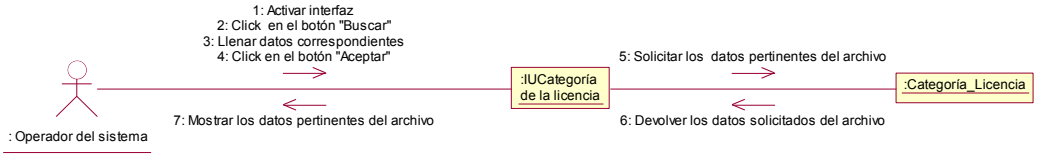
Escenario: Eliminar información de categoría de la licencia del caso de uso registrar categoría de la licencia



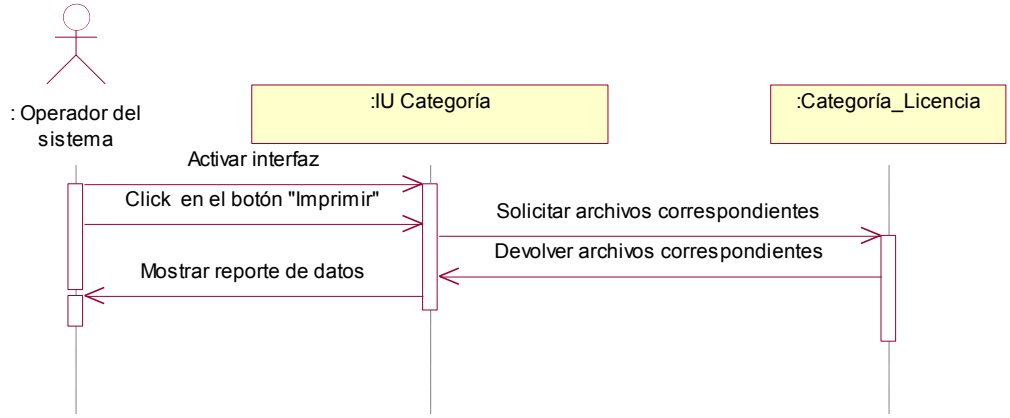
Escenario: Eliminar información de categoría de la licencia del caso de uso registrar categoría de la licencia.



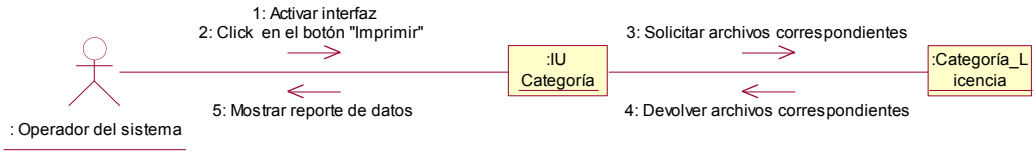
Escenario: Buscar información de categoría de la licencia del caso de uso registrar categoría de la licencia



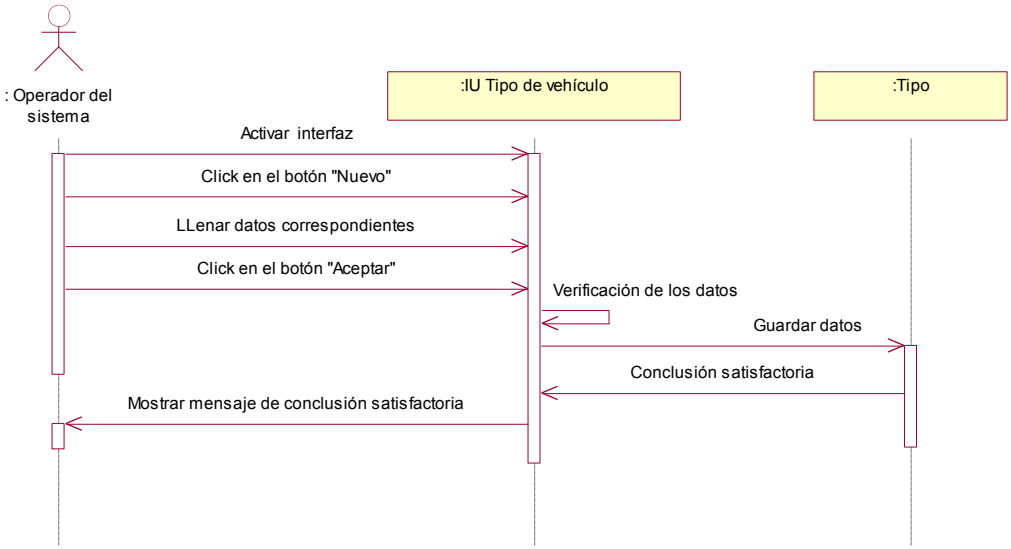
Escenario: Buscar información de categoría de la licencia del caso de uso registrar categoría de la licencia



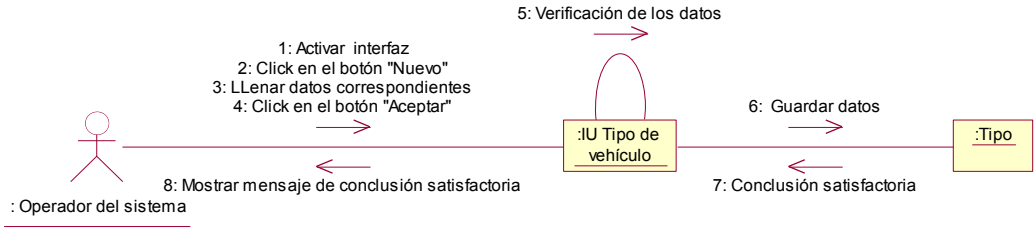
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de categoría de licencias



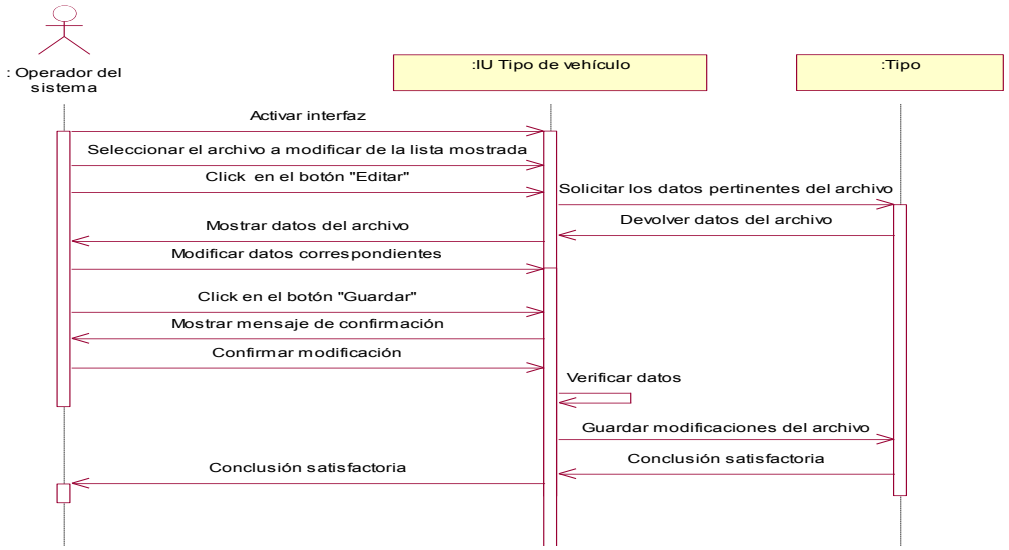
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de categoría de licencias



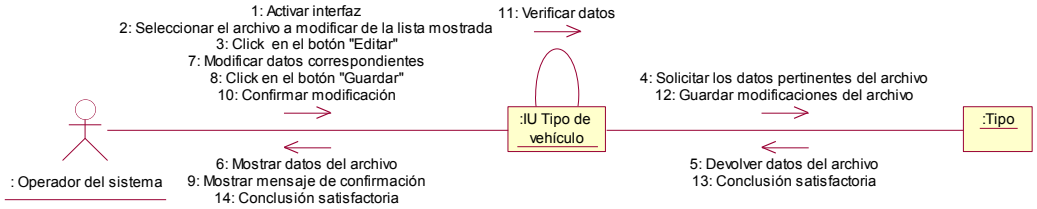
Escenario: Registrar nuevo tipo de vehículo del caso de uso registrar tipo de vehículo



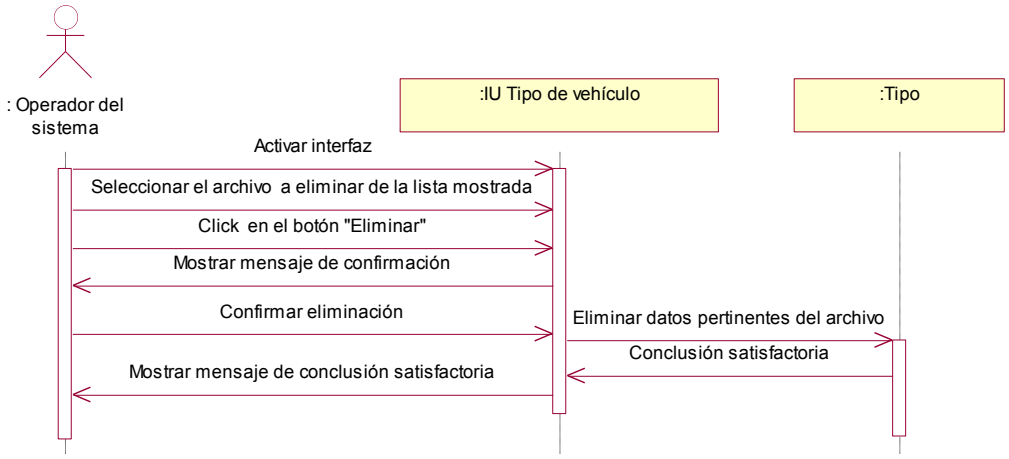
Escenario: Registrar nuevo tipo de vehículo del caso de uso registrar tipo de vehículo



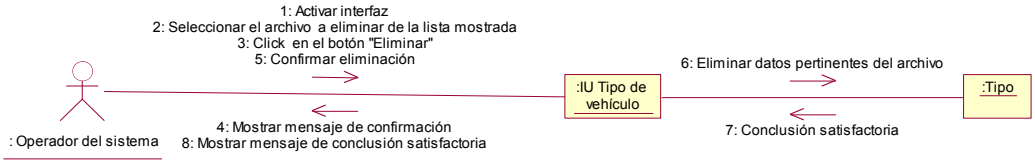
Escenario: Editar información de tipo de vehículo del caso de uso registrar tipo de vehículo



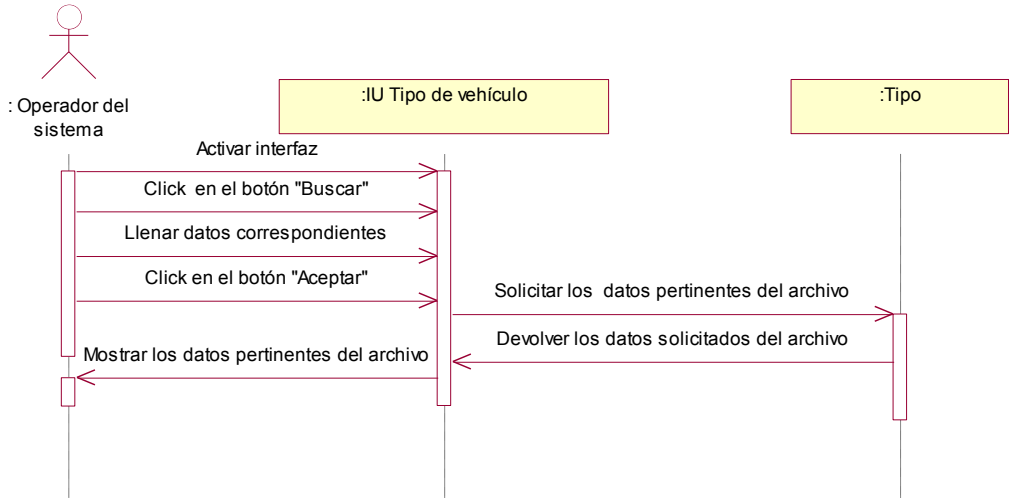
Escenario: Editar información de tipo de vehículo del caso de uso registrar tipo de vehículo



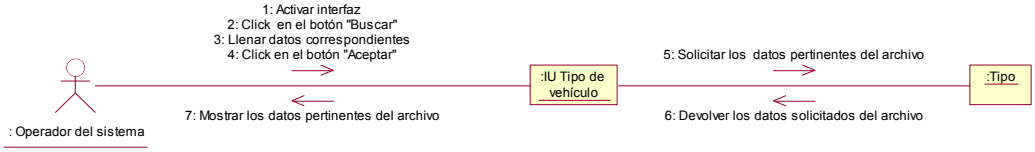
Escenario: Eliminar información de tipo de vehículo del caso de uso registrar tipo de vehículo



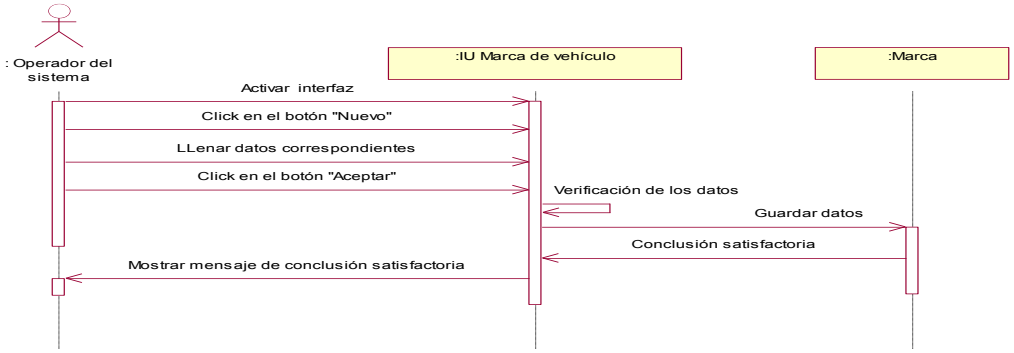
Escenario: Eliminar información de tipo de vehículo del caso de uso registrar tipo de vehículo



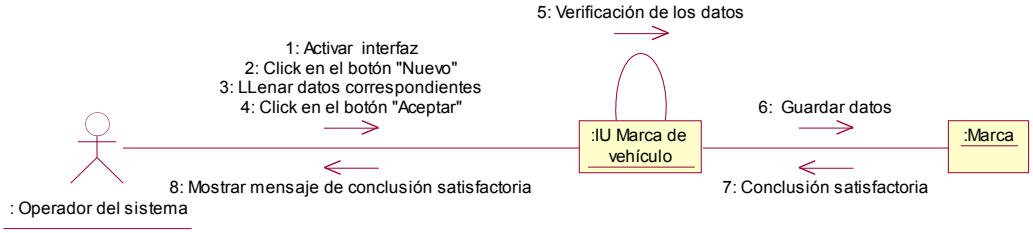
Escenario: Buscar información de tipo de vehículo del caso de uso registrar tipo de vehículo



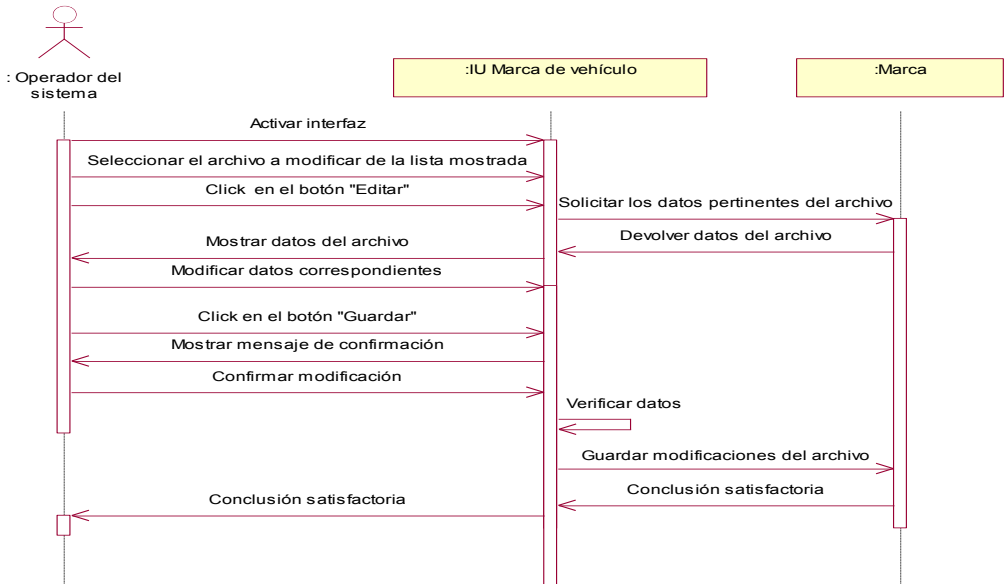
Escenario: Buscar información de tipo de vehículo del caso de uso registrar tipo de vehículo



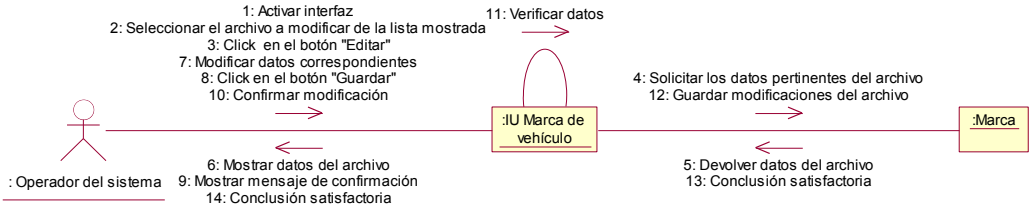
Escenario: Registrar nueva marca de vehículo del caso de uso registrar marca de vehículo



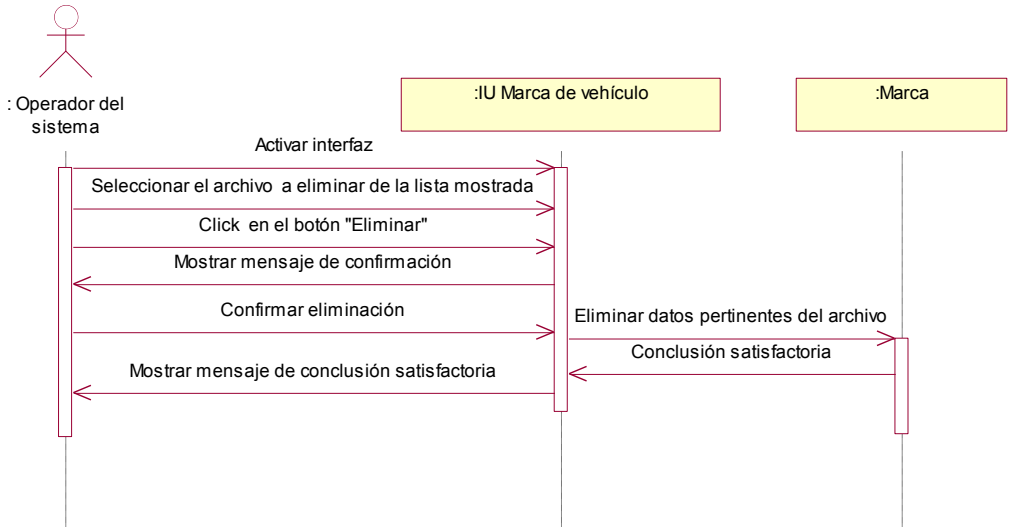
Escenario: Registrar nueva marca de vehículo del caso de uso registrar marca de vehículo



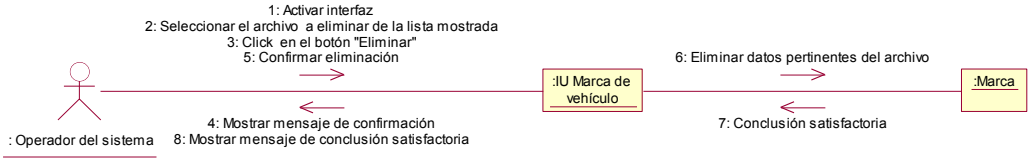
Escenario: Editar información de marca de vehículo del caso de uso registrar marca de vehículo



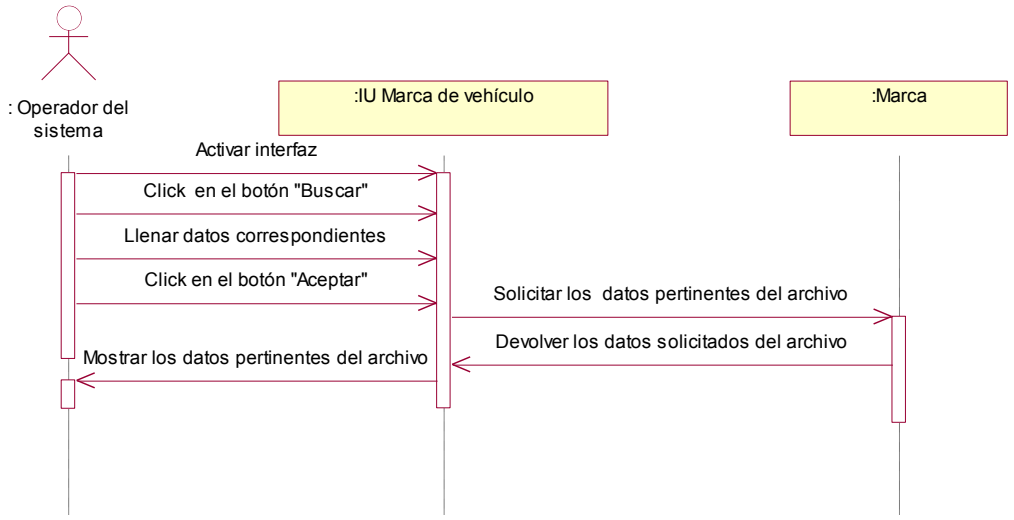
Escenario: Editar información de marca de vehículo del caso de uso registrar marca de vehículo



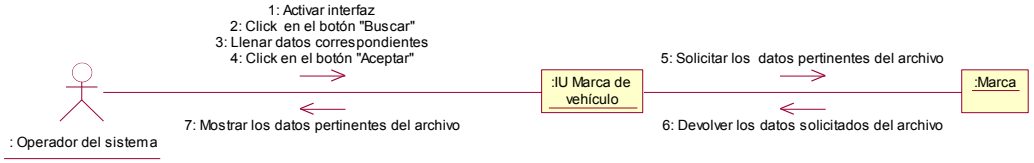
Escenario: Eliminar información de marca de vehículo del caso de uso registrar marca de vehículo



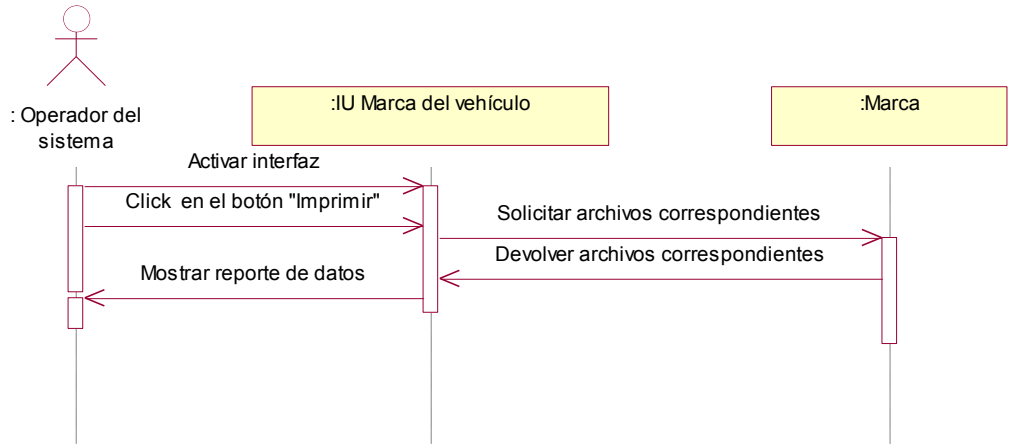
Escenario: Eliminar información de marca de vehículo del caso de uso registrar marca de vehículo



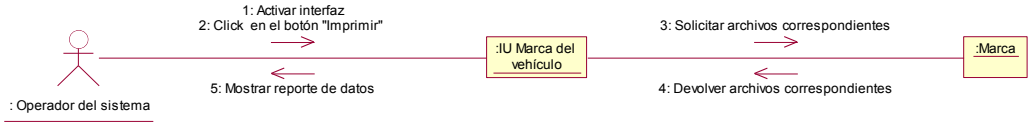
Escenario: Buscar información de marca de vehículo del caso de uso registrar marca de vehículo



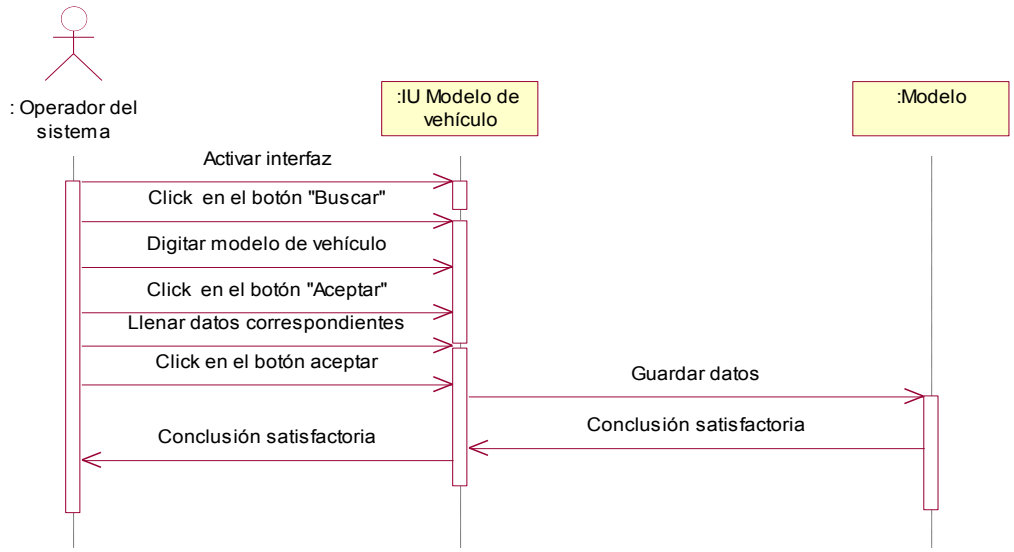
Escenario: Buscar información de marca de vehículo del caso de uso registrar marca de vehículo



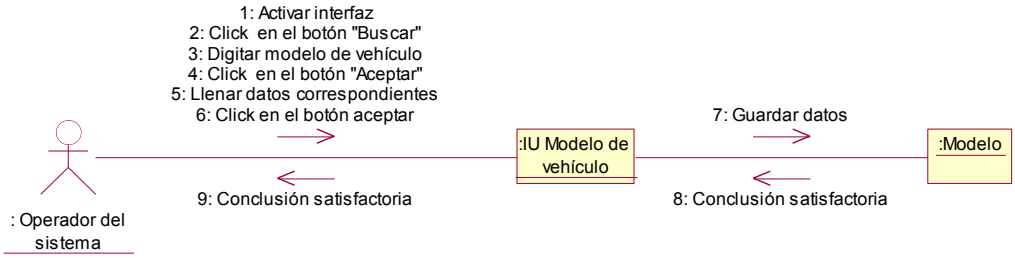
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de marcas de vehículos



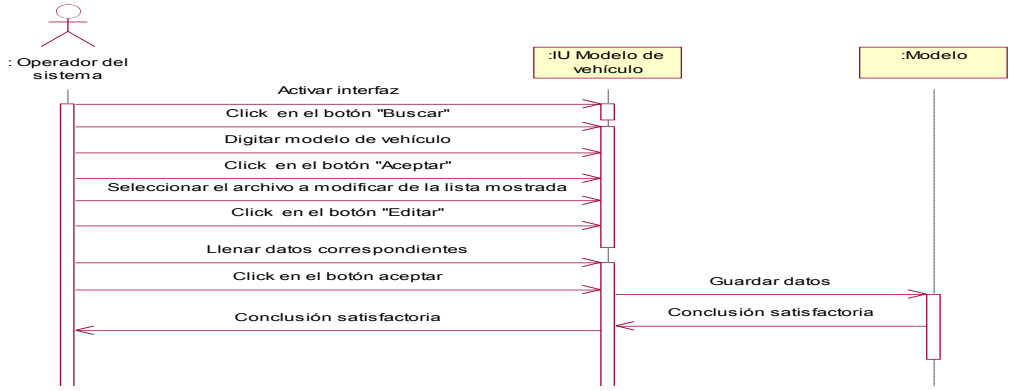
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de marcas de vehículos



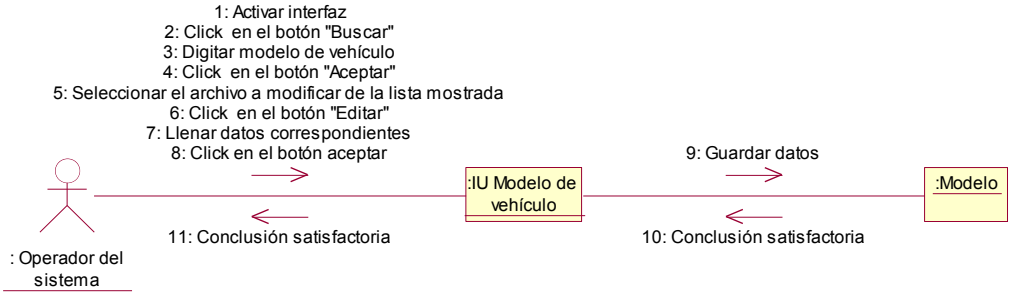
Escenario: Registrar nuevo modelo de vehículo del caso de uso registrar modelo del vehículo



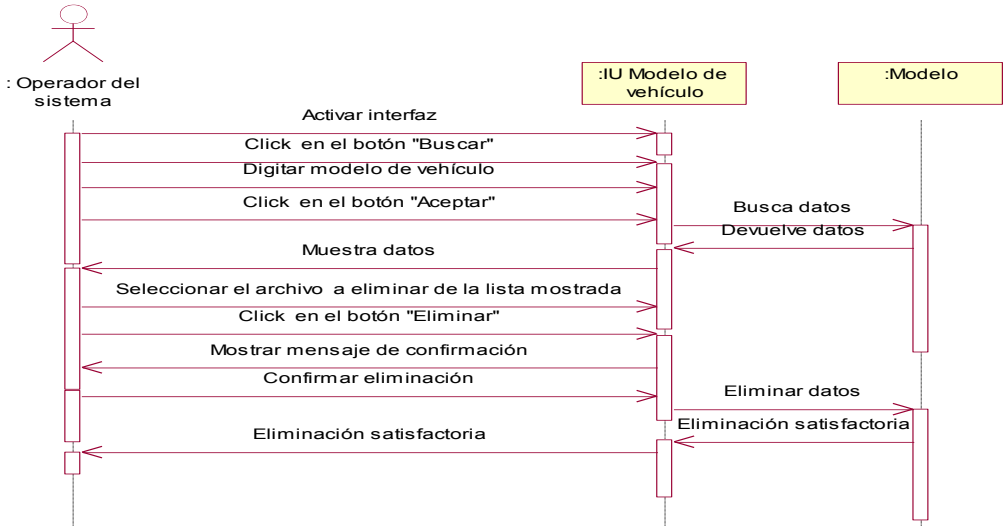
Escenario: Registrar nuevo modelo de vehículo del caso de uso registrar modelo del vehículo



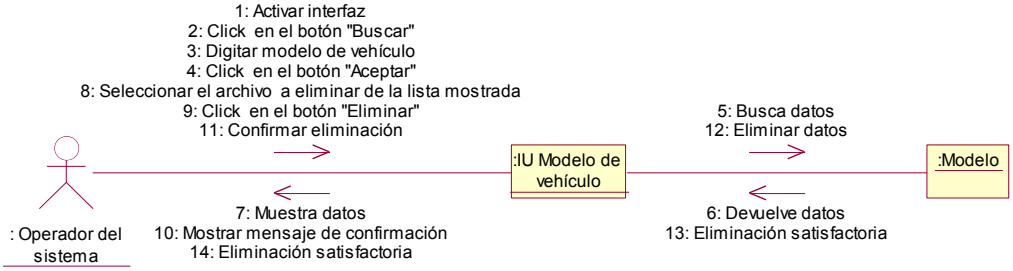
Escenario: Editar modelo de vehículo del caso de uso registrar modelo del vehículo



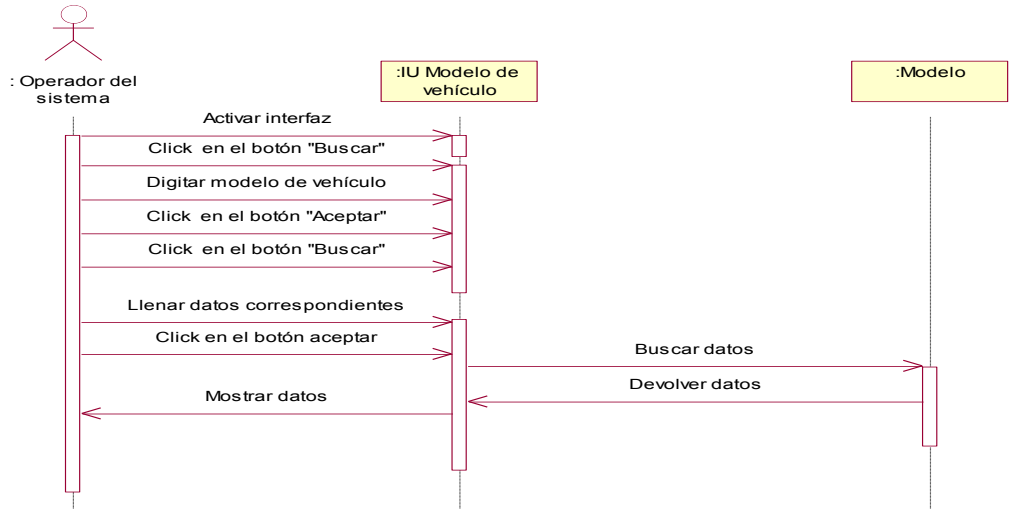
Escenario: Editar modelo de vehículo del caso de uso registrar modelo del vehículo



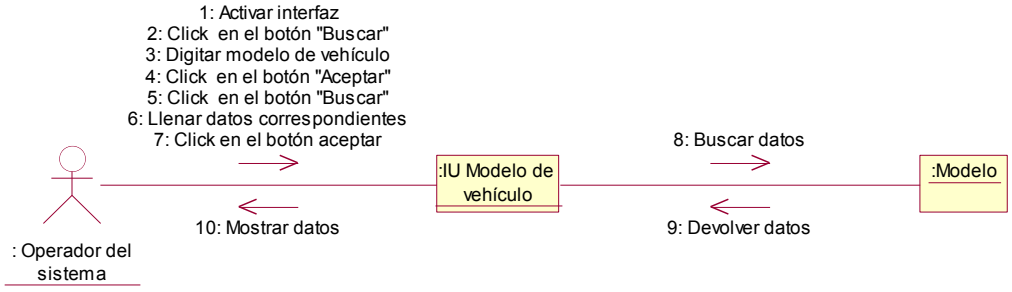
Escenario: Eliminar modelo de vehículo del caso de uso registrar modelo del vehículo



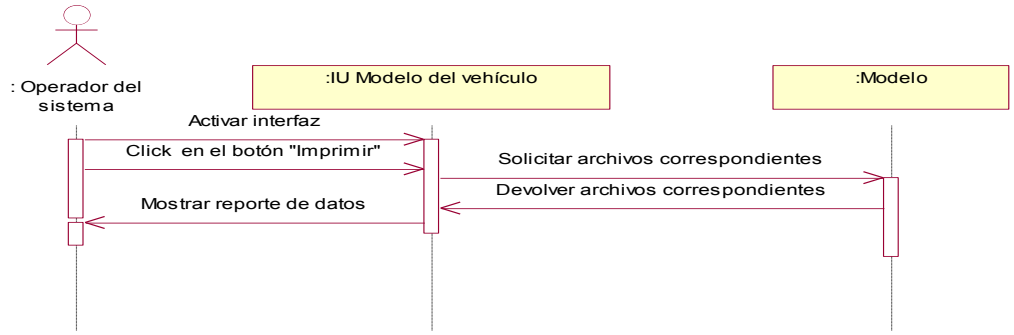
Escenario: Eliminar modelo de vehículo del caso de uso registrar modelo del vehículo



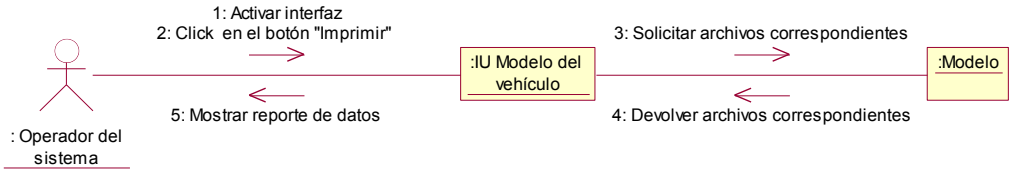
Escenario: Buscar modelo de vehículo del caso de uso registrar modelo del vehículo



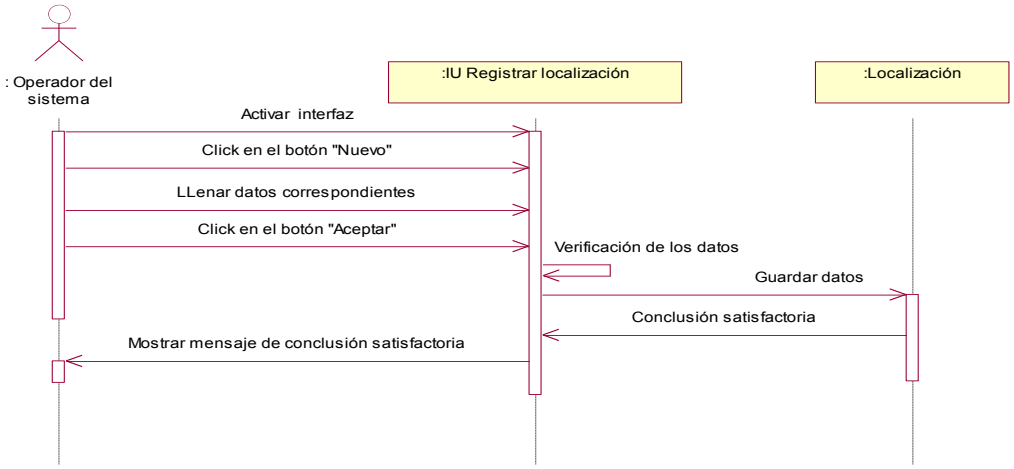
Escenario: Buscar modelo de vehículo del caso de uso registrar modelo del vehículo



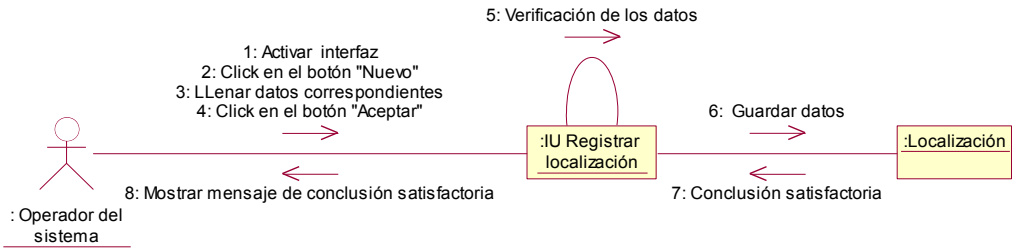
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de modelos de vehículos



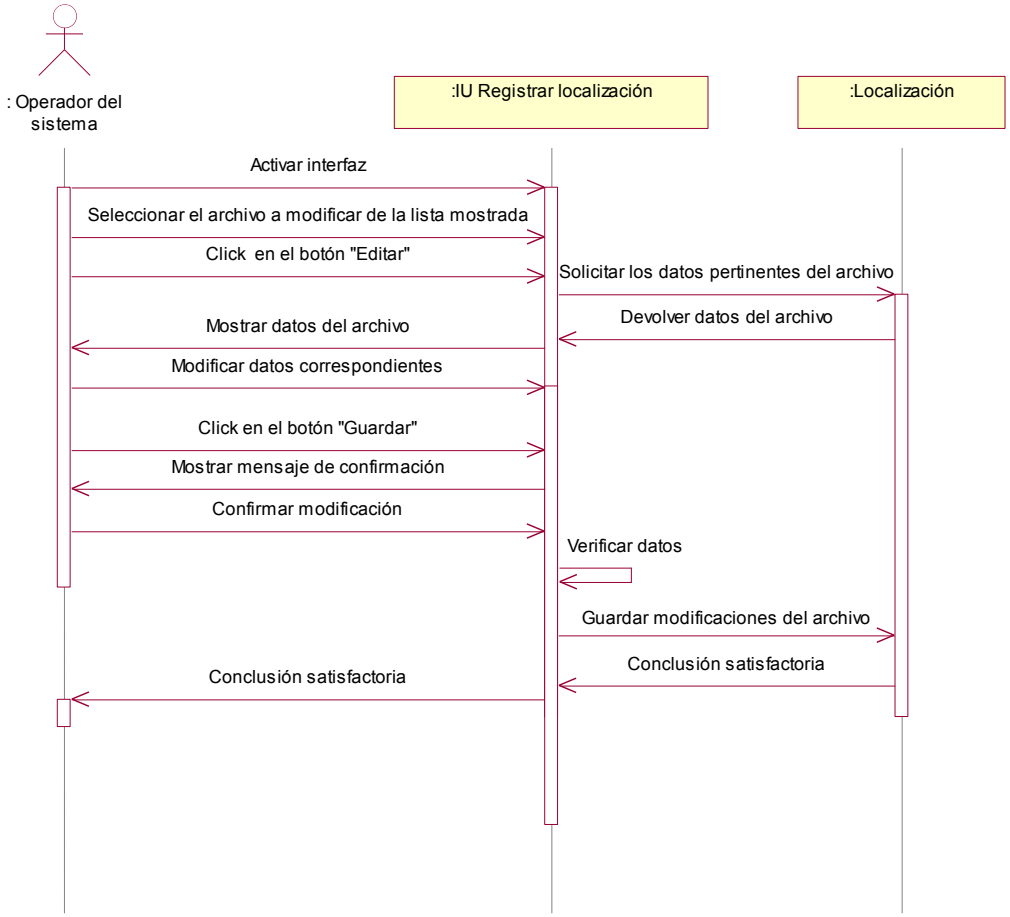
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de modelos de vehículos



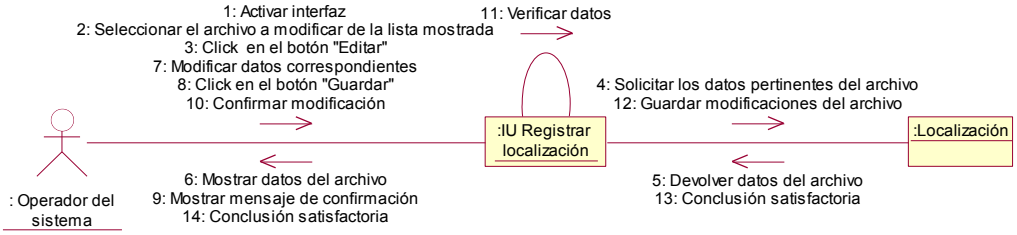
Escenario: Registrar nueva localización del caso de uso registrar localización



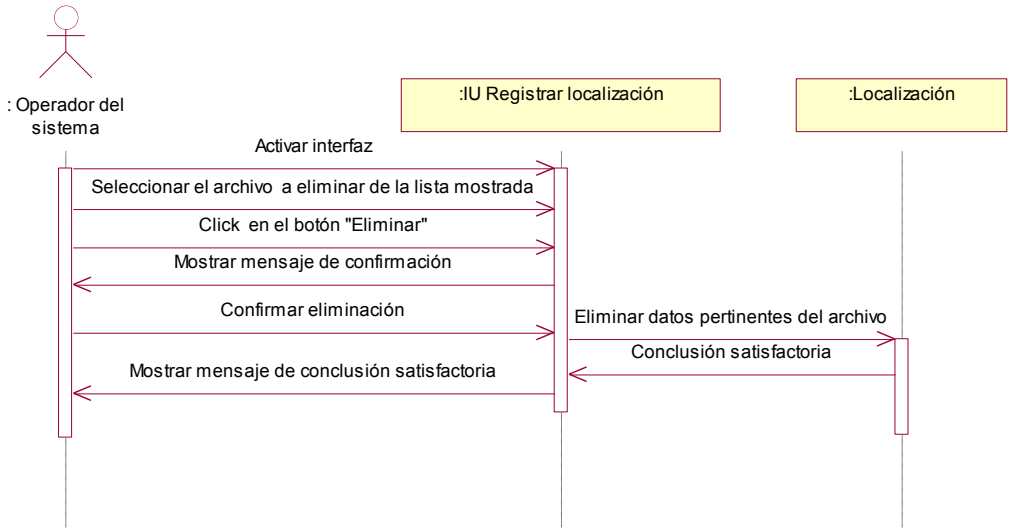
Escenario: Registrar nueva localización del caso de uso registrar localización



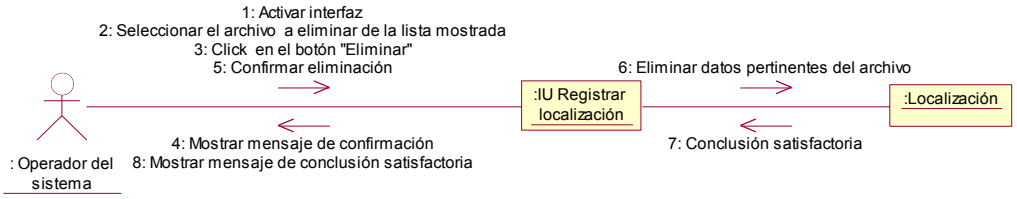
Escenario: Editar información de localización del caso de uso registrar localización



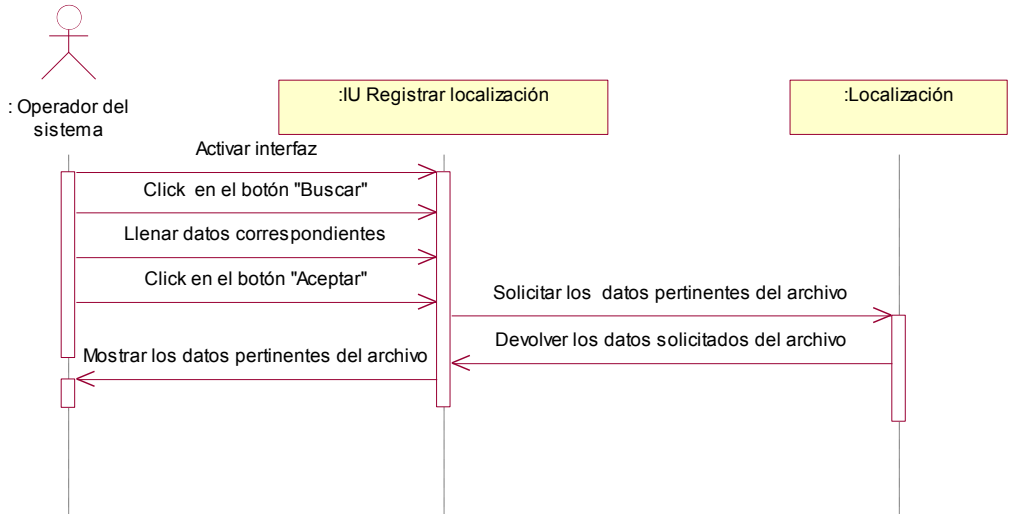
Escenario: Editar información de localización del caso de uso registrar localización



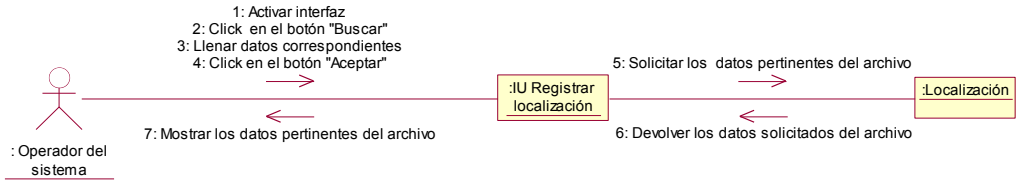
Escenario: Eliminar información de localización del caso de uso registrar localización



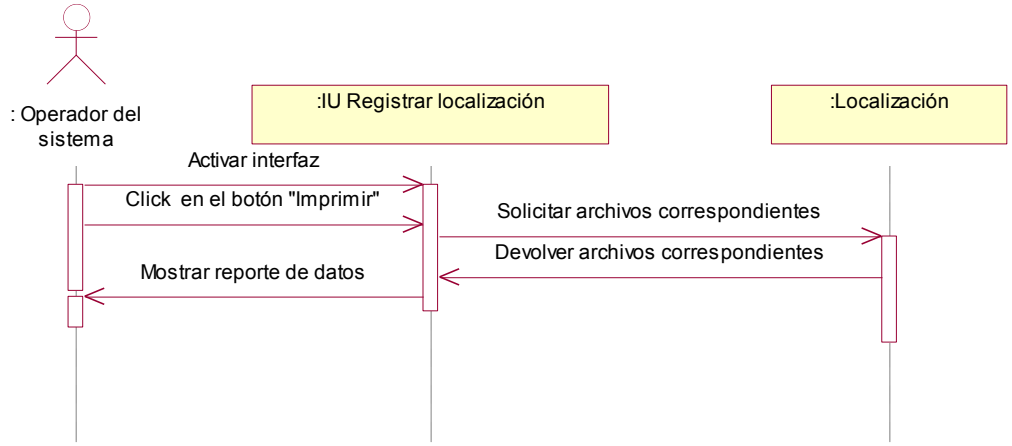
Escenario: Eliminar información de localización del caso de uso registrar localización



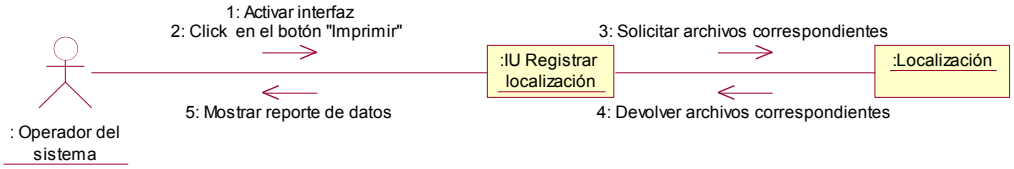
Escenario: Buscar información de localización del caso de uso registrar localización



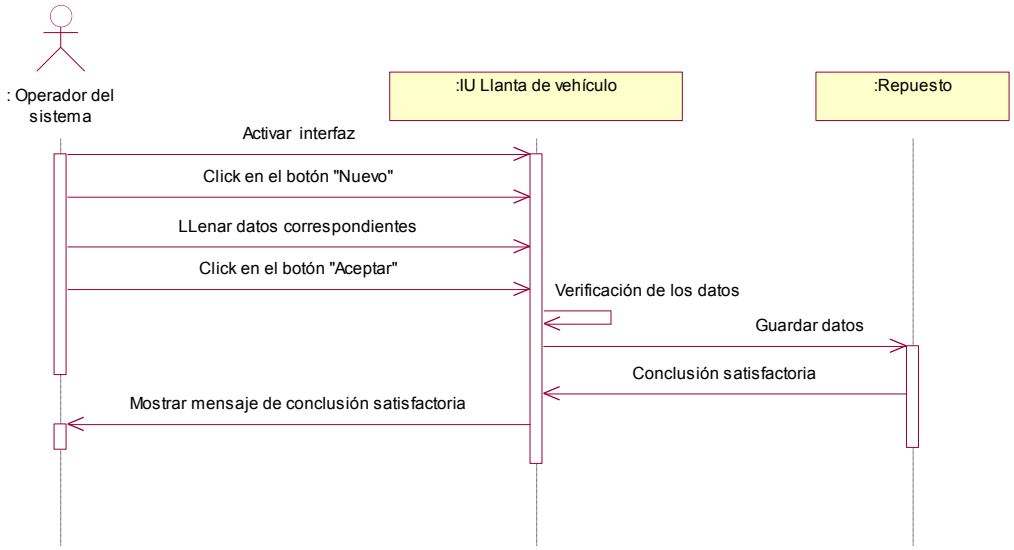
Escenario: Buscar información de localización del caso de uso registrar localización



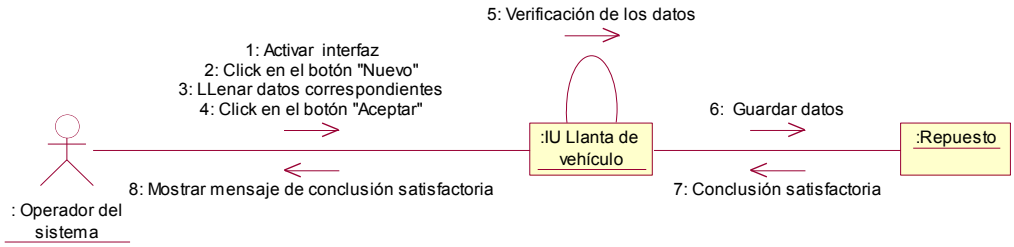
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de localizaciones



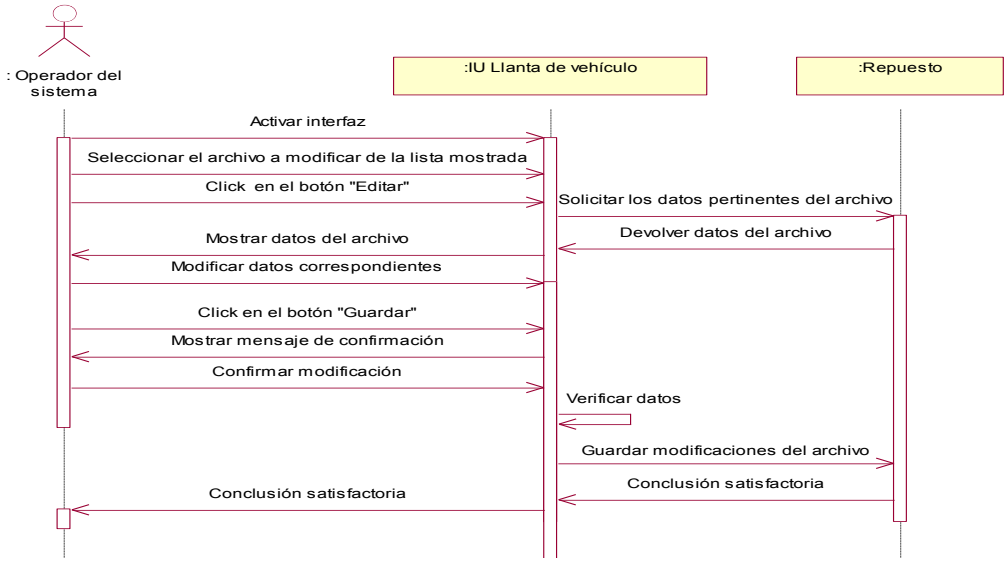
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de localizaciones



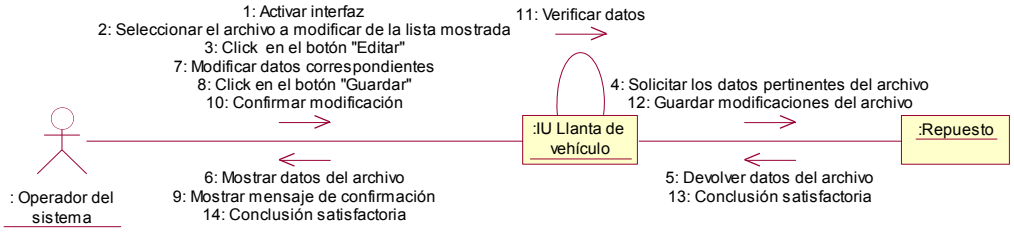
Escenario: Registrar nueva llanta del caso de uso registrar llanta



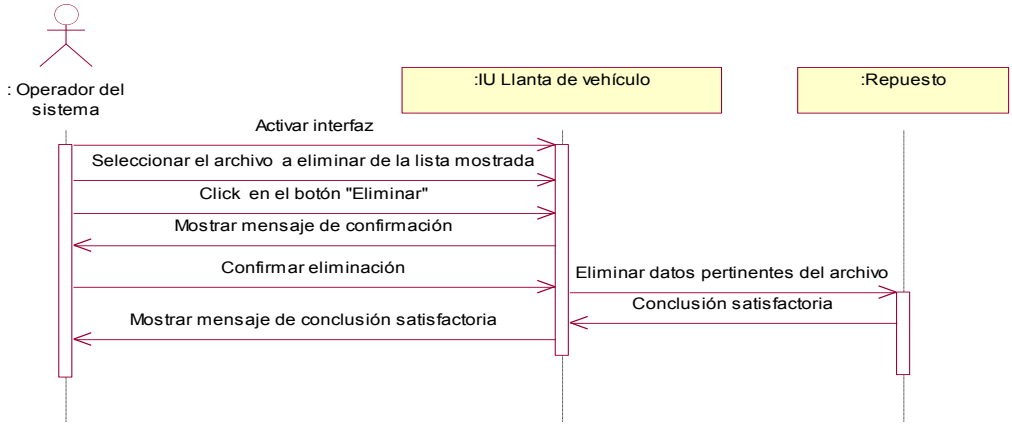
Escenario: Registrar nueva llanta del caso de uso registrar llanta



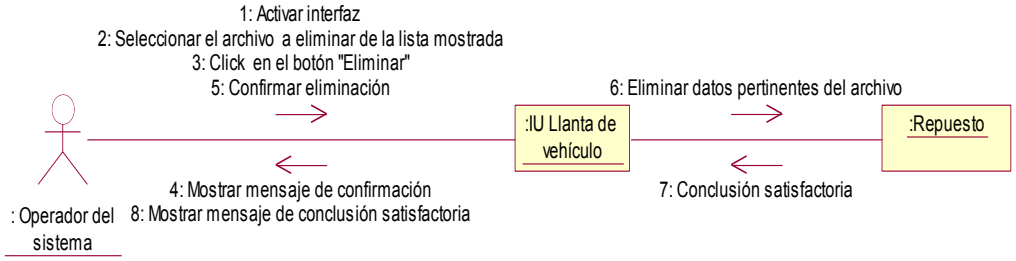
Escenario: Editar información de llanta del caso de uso registrar llanta



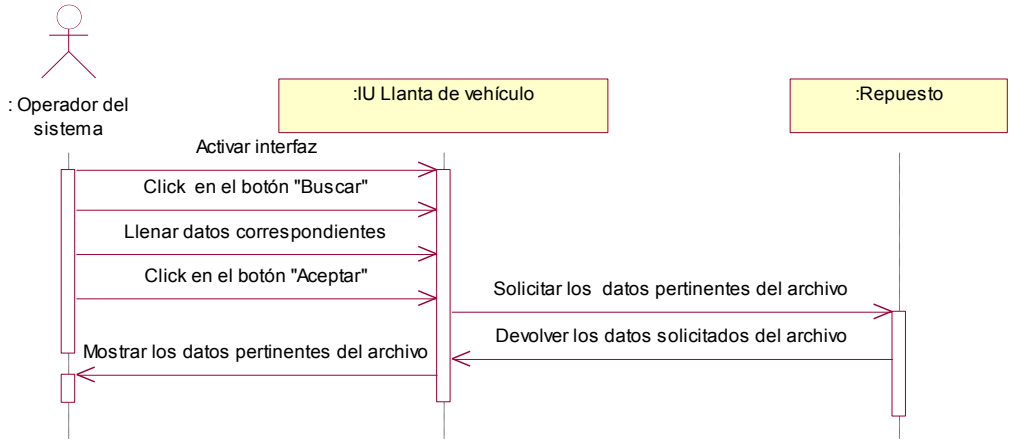
Escenario: Editar información de llanta del caso de uso registrar llanta



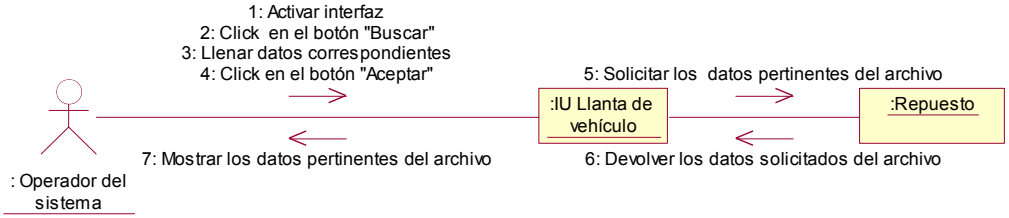
Escenario: Eliminar información de llanta del caso de uso registrar llanta



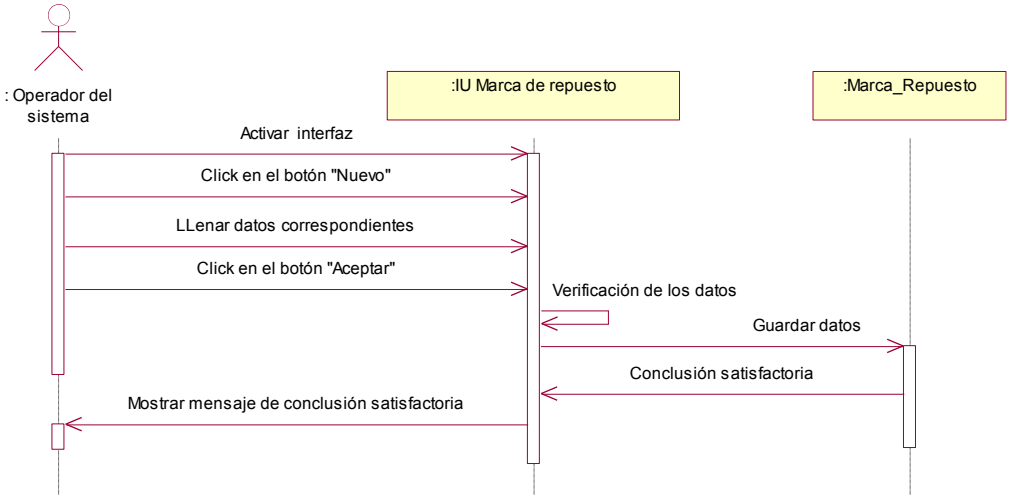
Escenario: Eliminar información de llanta del caso de uso registrar llanta



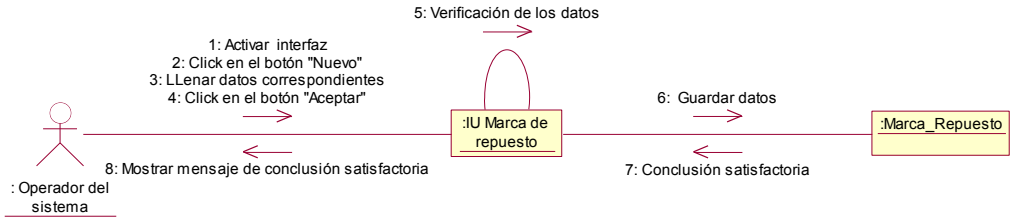
Escenario: Buscar información de llanta del caso de uso registrar llanta



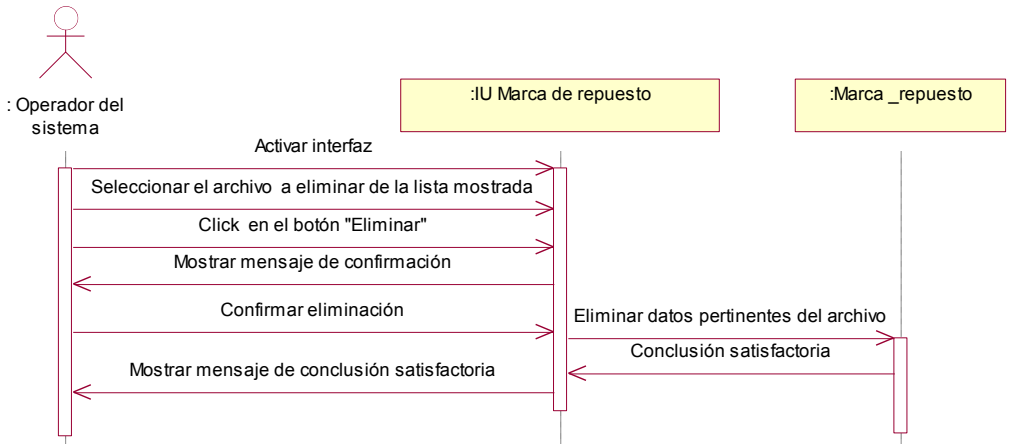
Escenario: Buscar información de llanta del caso de uso registrar llanta



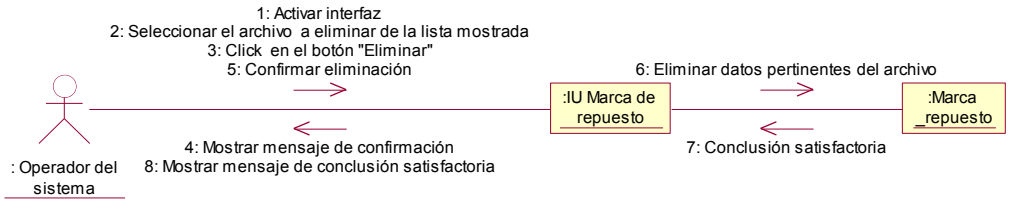
Escenario: Registrar nueva marca de accesorio del caso de uso registrar marca de accesorio



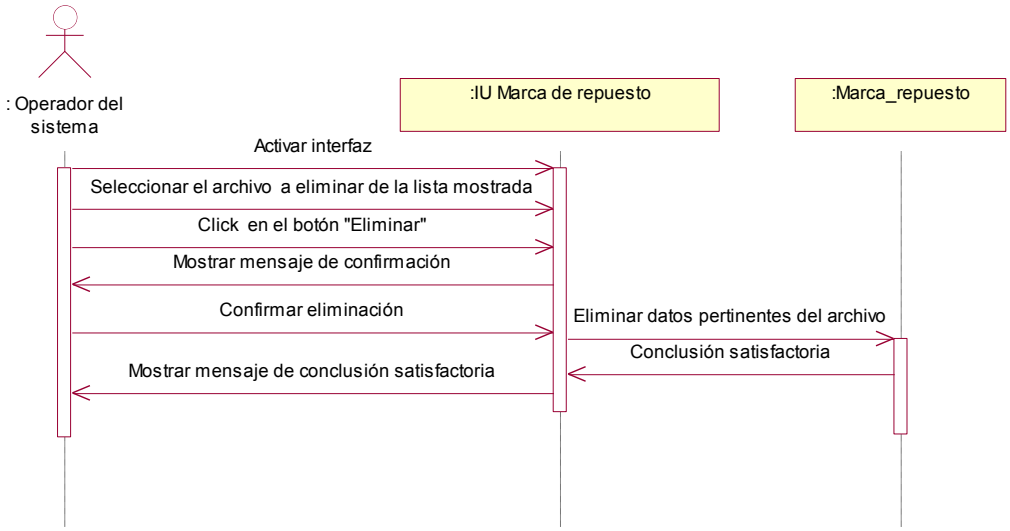
Escenario: Registrar nueva marca de accesorio del caso de uso registrar marca de accesorio



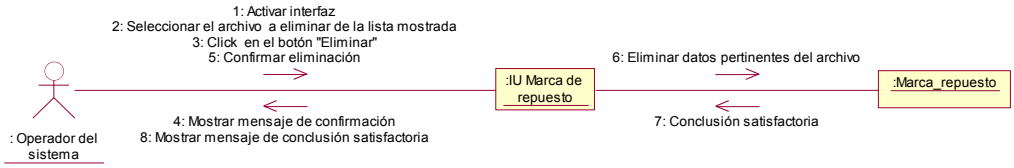
Escenario: Editar información de marca de accesorio del caso de uso registrar marca de accesorio



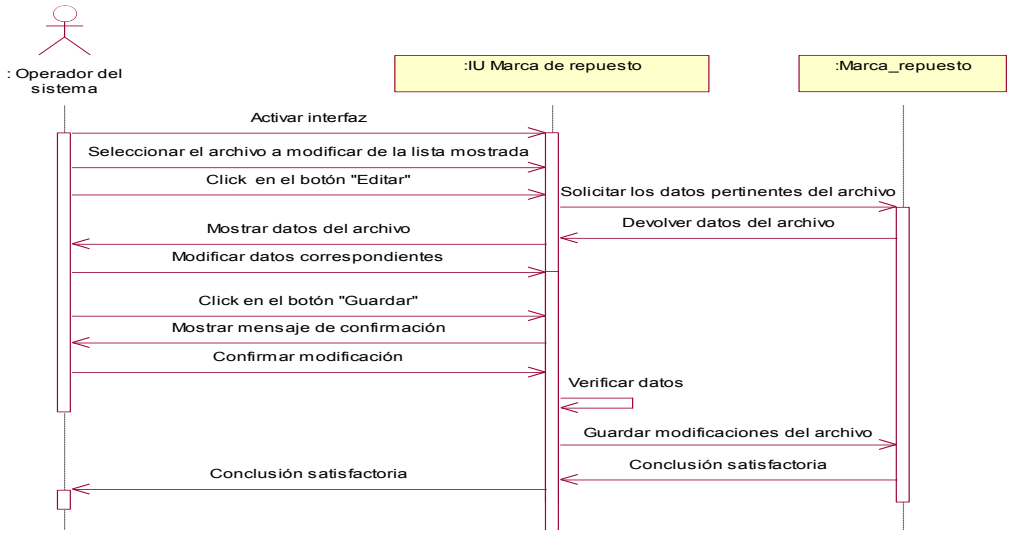
Escenario: Editar información de marca de accesorio del caso de uso registrar marca de accesorio



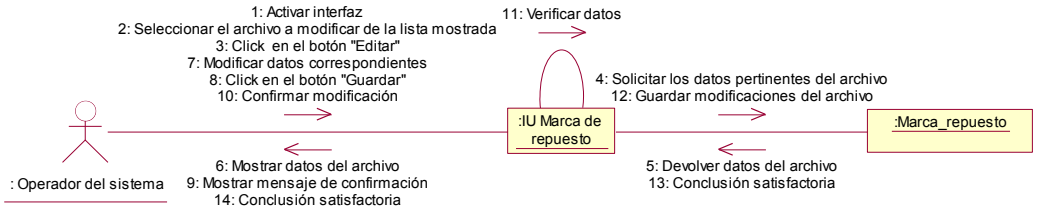
Escenario: Eliminar información de marca de accesorio del caso de uso registrar marca de accesorio



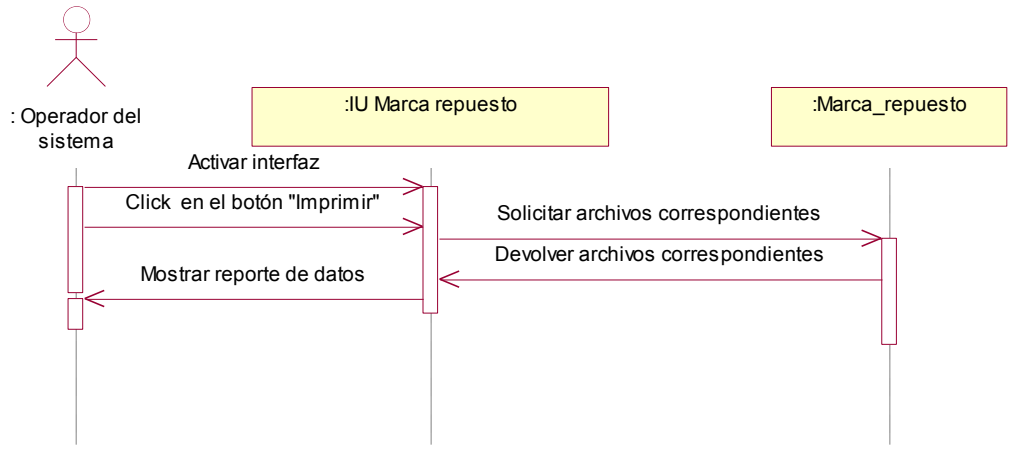
Escenario: Eliminar información de marca de accesorio del caso de uso registrar marca de accesorio



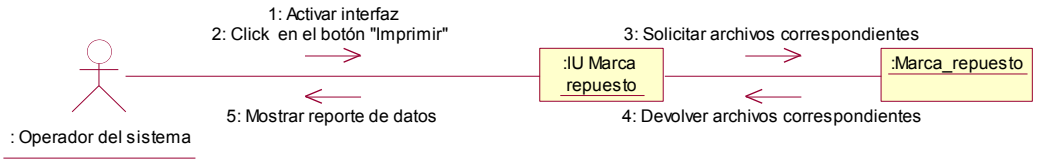
Escenario: Buscar información de marca de accesorio del caso de uso registrar marca de accesorio



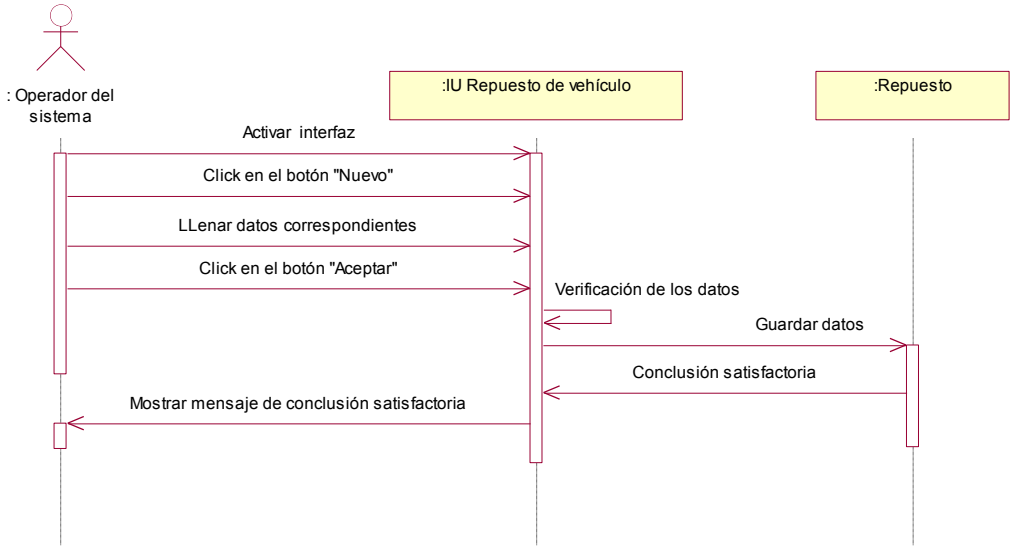
Escenario: Buscar información de marca de accesorio del caso de uso registrar marca de accesorio



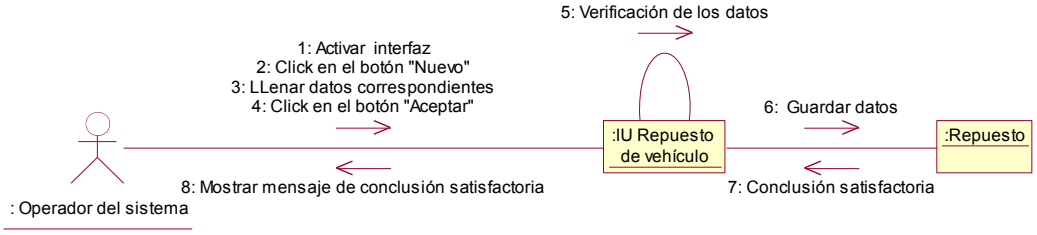
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de marcas de accesorios



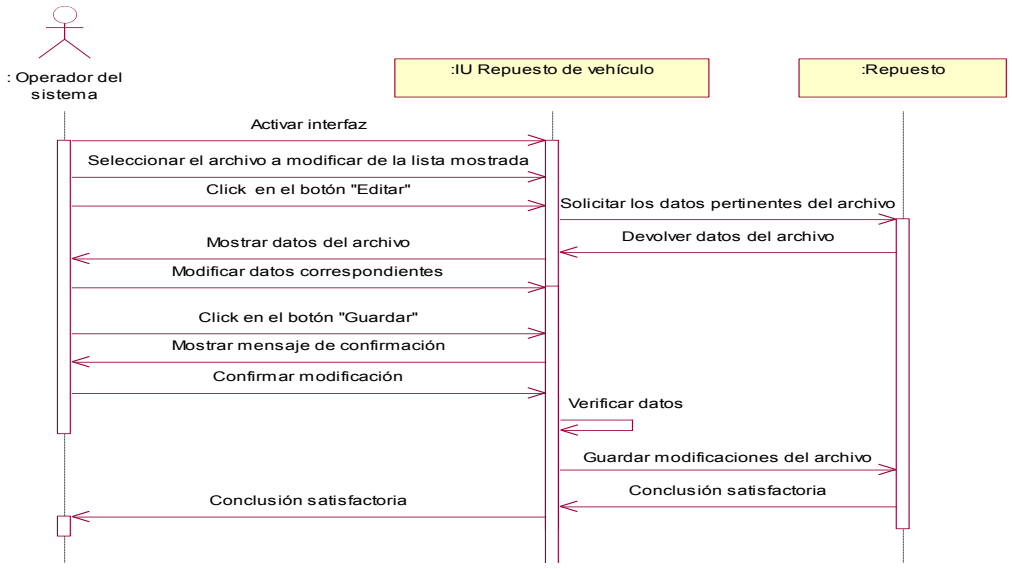
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de marcas de accesorios



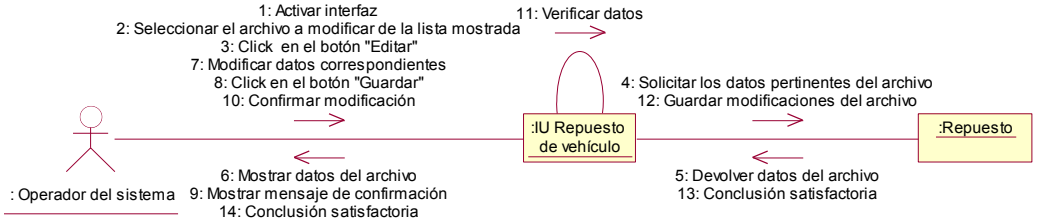
Escenario: Registrar nuevo repuesto del caso de uso registrar repuesto



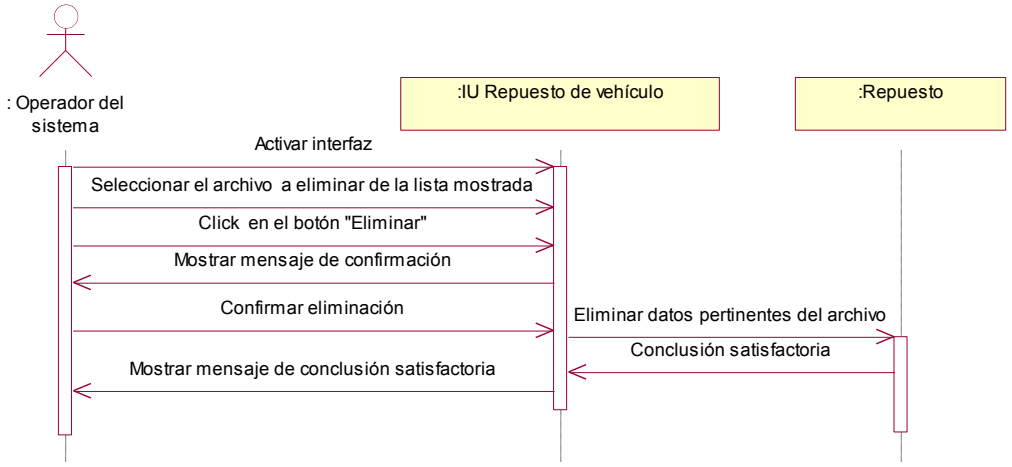
Escenario: Registrar nuevo repuesto del caso de uso registrar repuesto



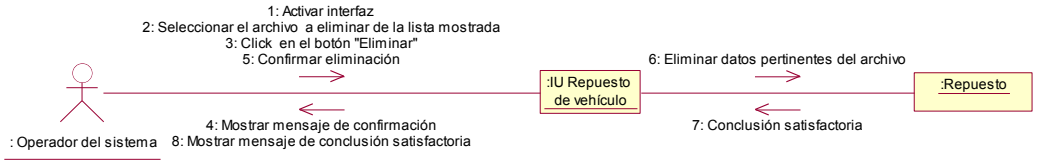
Escenario: Editar información de repuesto del caso de uso registrar repuesto



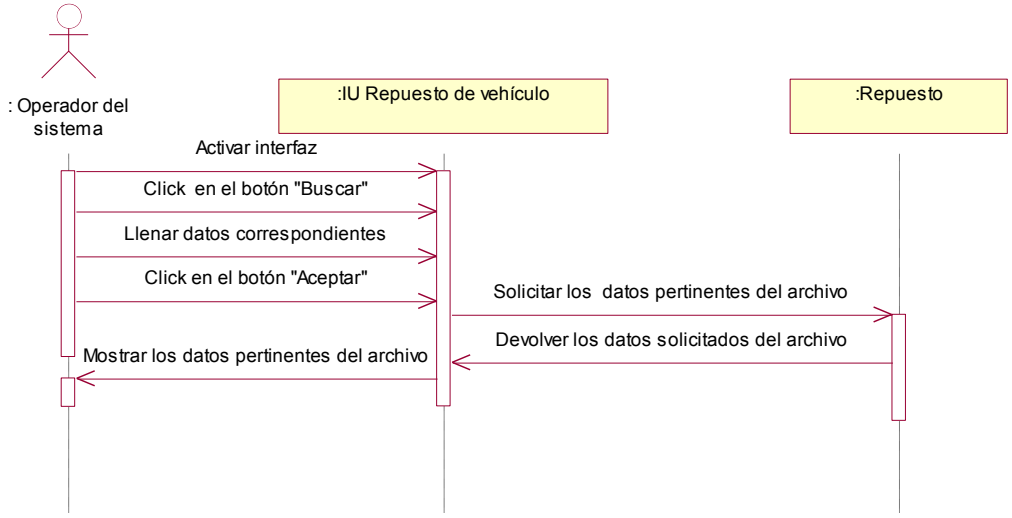
Escenario: Editar información de repuesto del caso de uso registrar repuesto



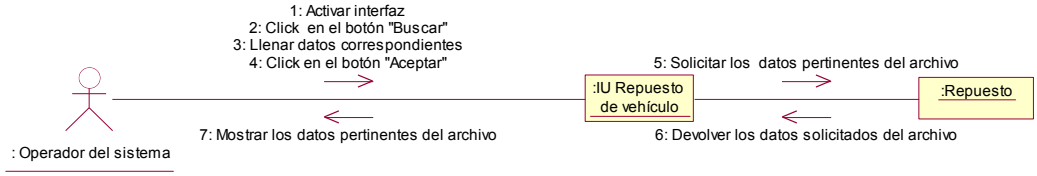
Escenario: Eliminar información de repuesto del caso de uso registrar repuesto



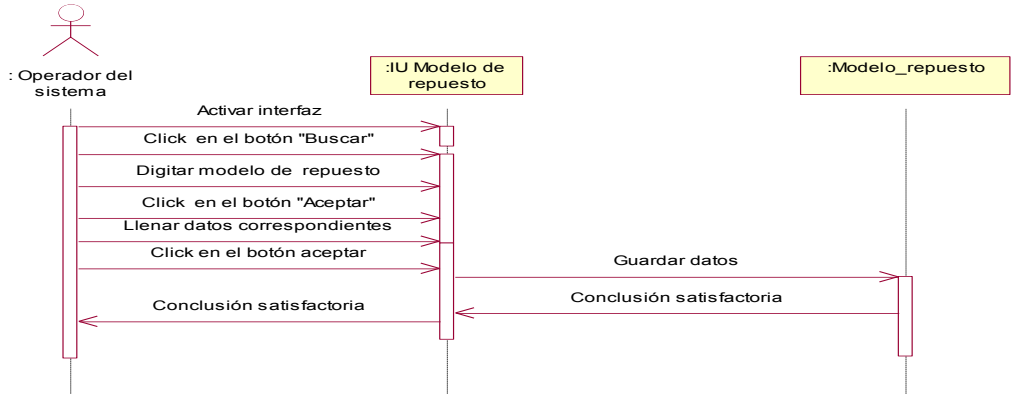
Escenario: Eliminar información de repuesto del caso de uso registrar repuesto



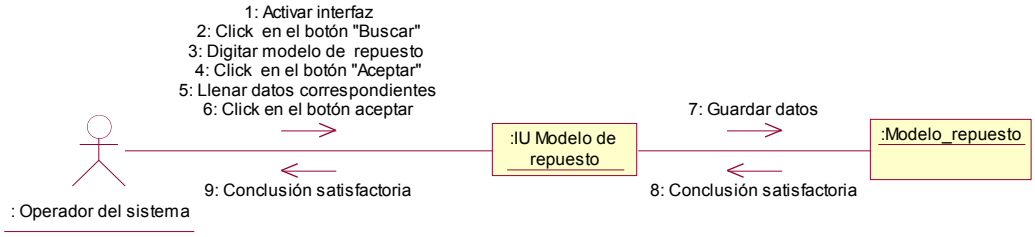
Escenario: Buscar información de repuesto del caso de uso registrar repuesto



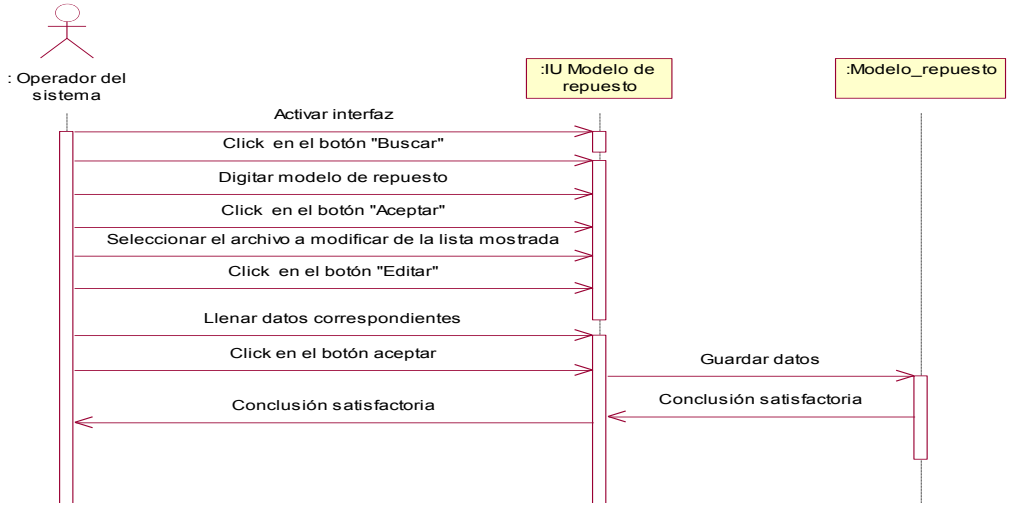
Escenario: Buscar información de repuesto del caso de uso registrar repuesto



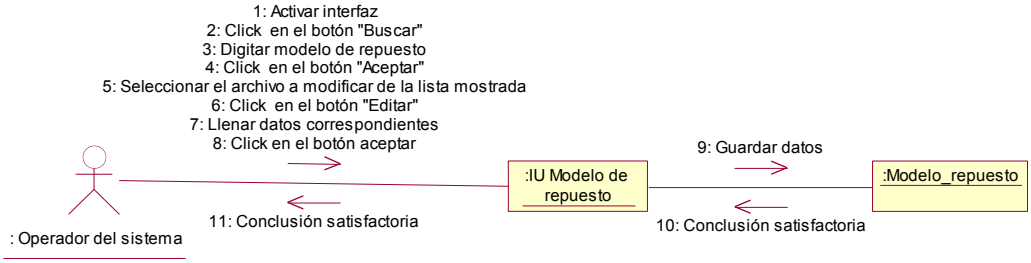
Escenario: Registrar nuevo modelo de los accesorios del caso de uso registrar modelo de accesorios



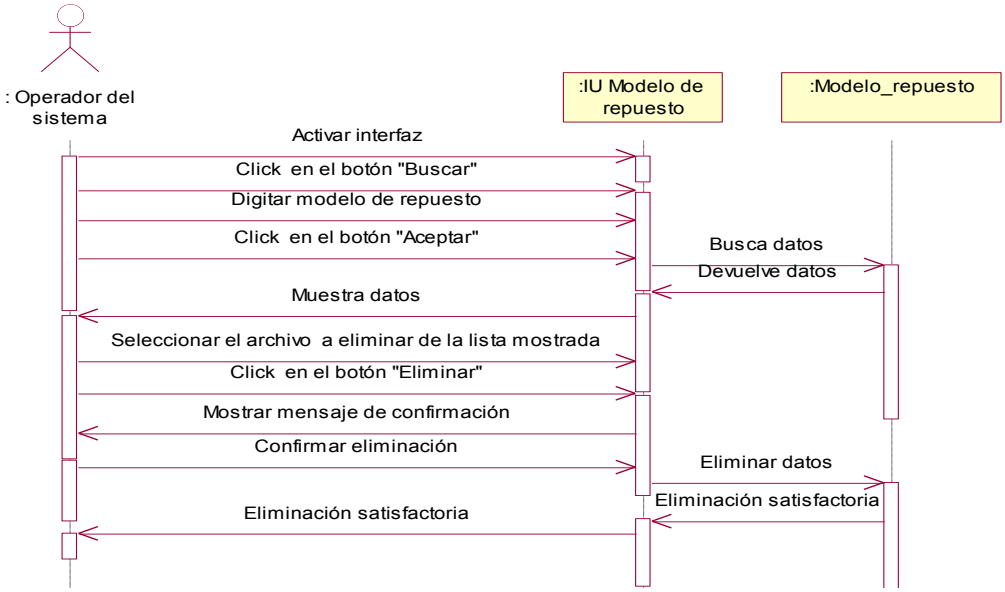
Escenario: Registrar nuevo modelo de los accesorios del caso de uso registrar modelo de accesorios



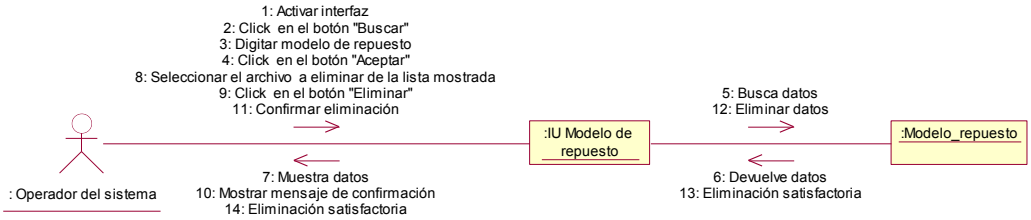
Escenario: Editar modelo de los accesorios del caso de uso registrar modelo de accesorios



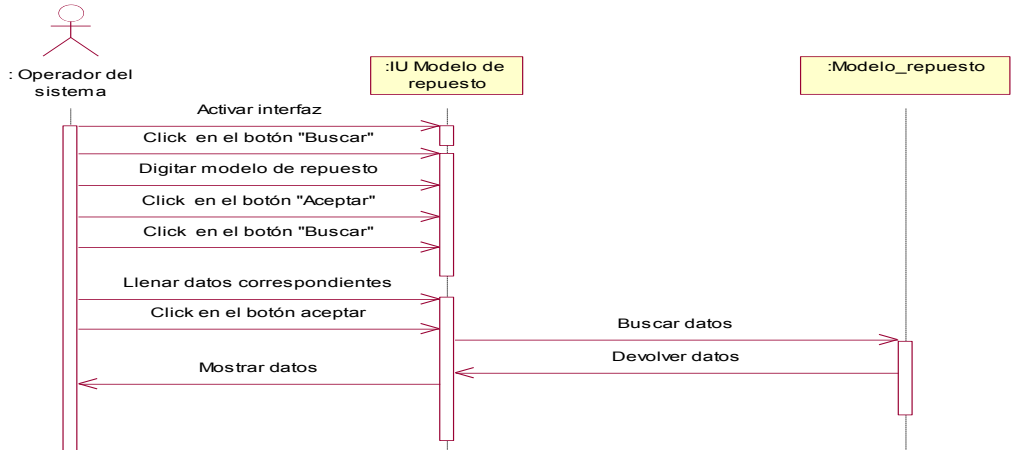
Escenario: Editar modelo de los accesorios del caso de uso registrar modelo de accesorios



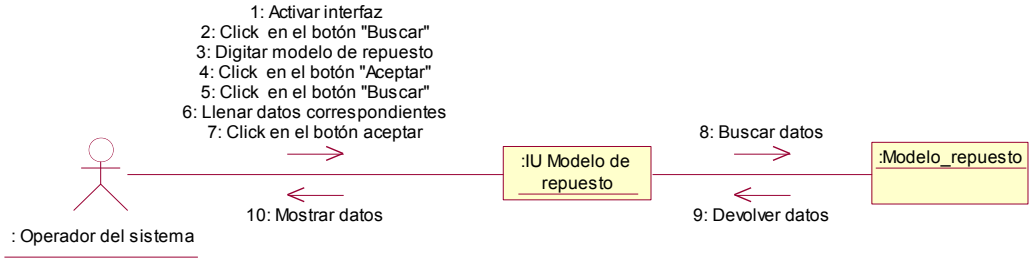
Escenario: Eliminar modelo de los accesorios del caso de uso registrar modelo de accesorios



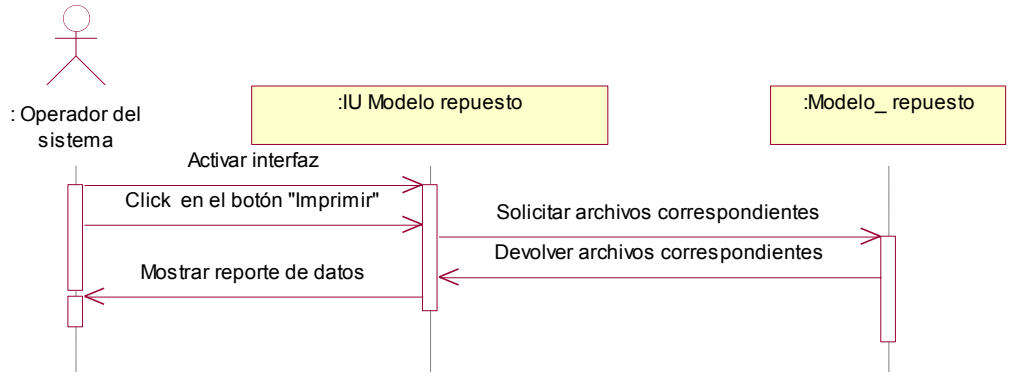
Escenario: Eliminar modelo de los accesorios del caso de uso registrar modelo de accesorios



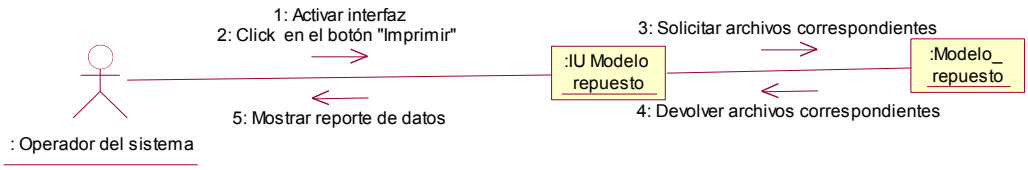
Escenario: Buscar modelo de los accesorios del caso de uso registrar modelo de accesorios



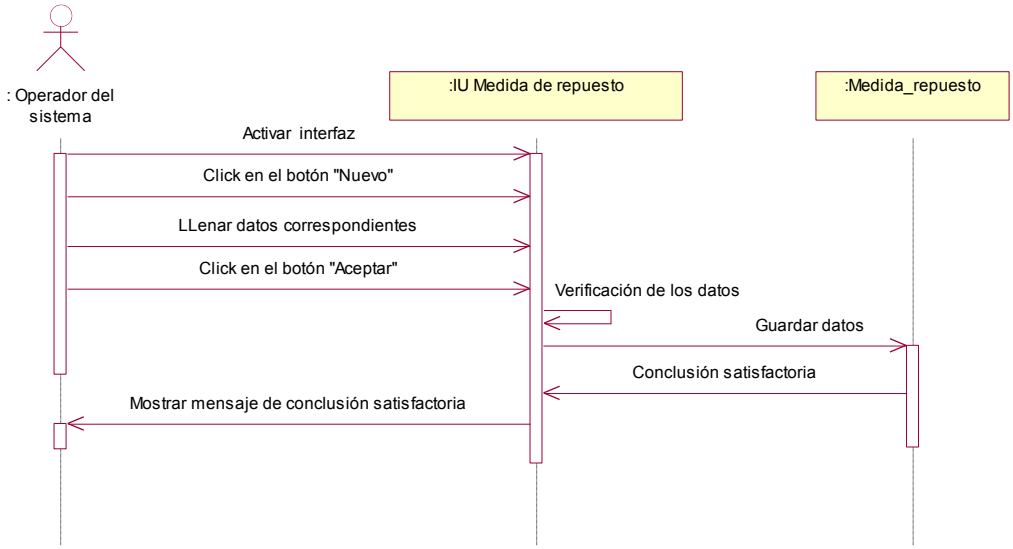
Escenario: Buscar modelo de los accesorios del caso de uso registrar modelo de accesorios



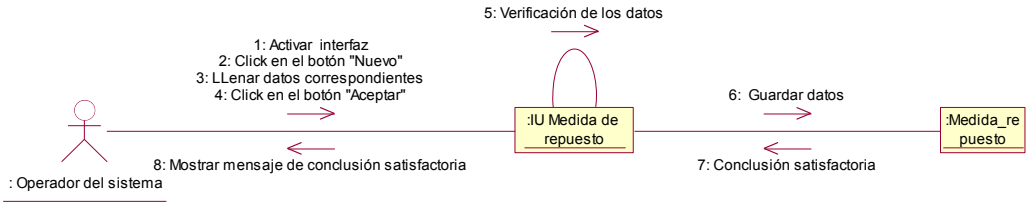
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de modelos de accesorios



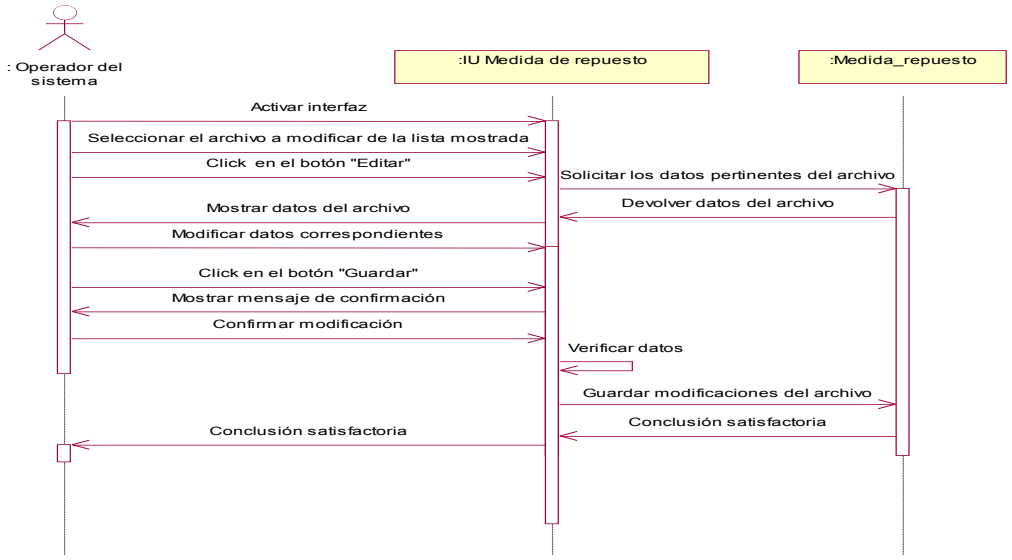
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de modelos de accesorios



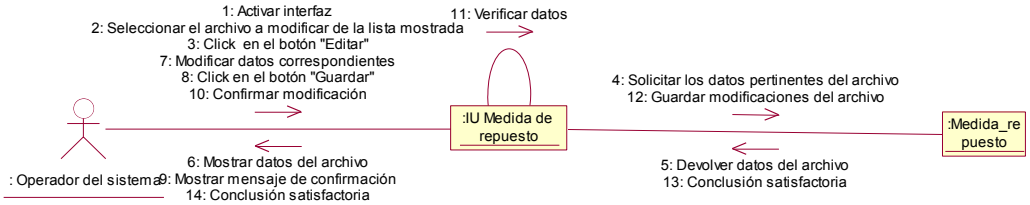
Escenario: Registrar nueva medida de accesorio del caso de uso registrar medida de accesorio



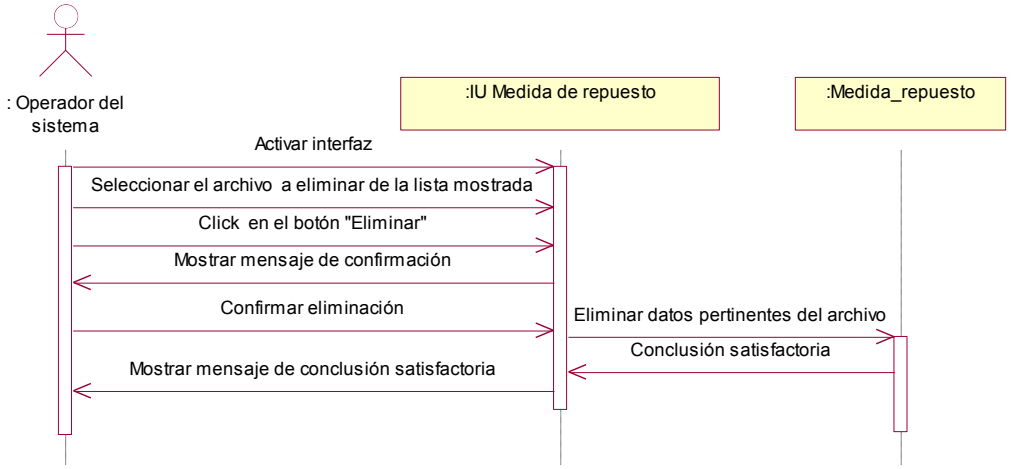
Escenario: Registrar nueva medida de accesorio del caso de uso registrar medida de accesorio



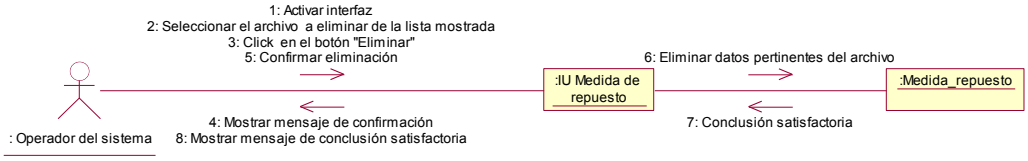
Escenario: Editar información de medida de accesorio del caso de uso registrar medida de accesorio



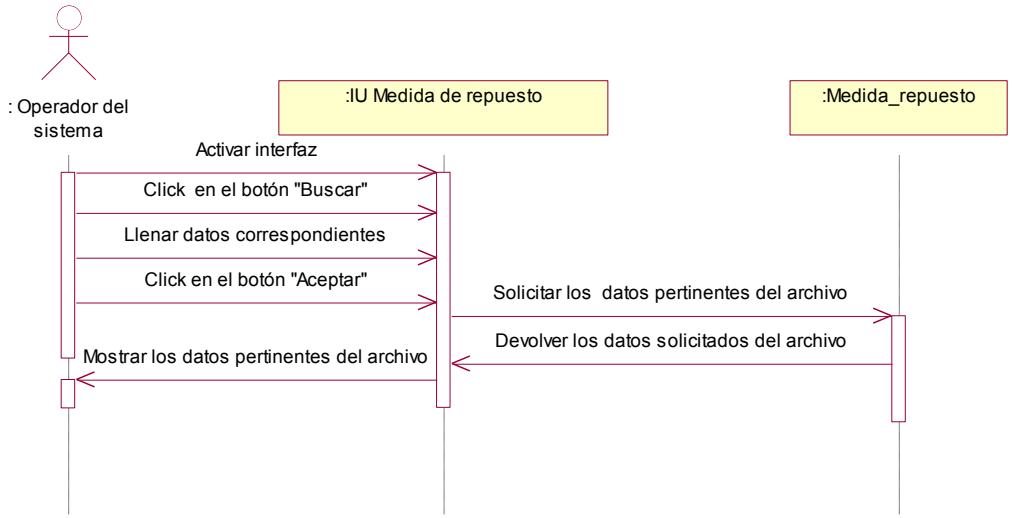
Escenario: Editar información de medida de accesorio del caso de uso registrar medida de accesorio



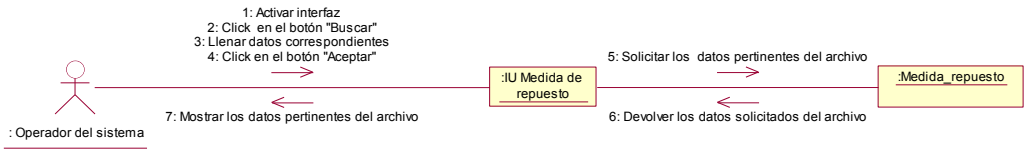
Escenario: Eliminar información de medida de accesorio del caso de uso registrar medida de accesorio



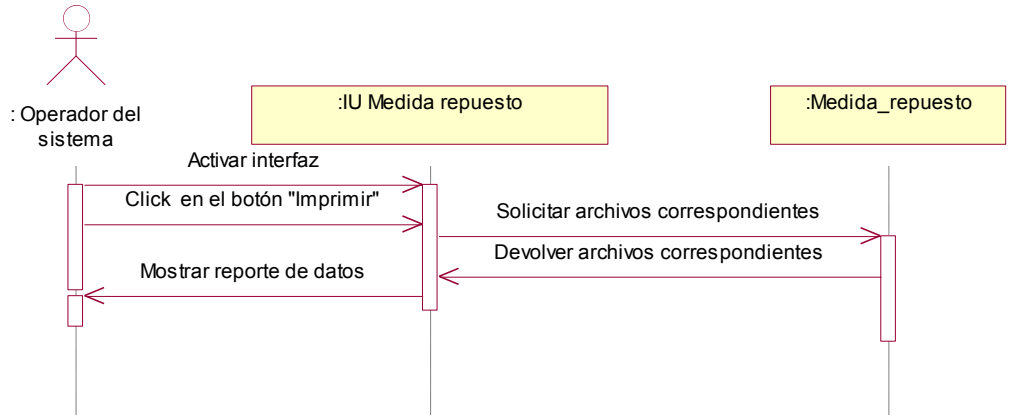
Escenario: Eliminar información de medida de accesorio del caso de uso registrar medida de accesorio



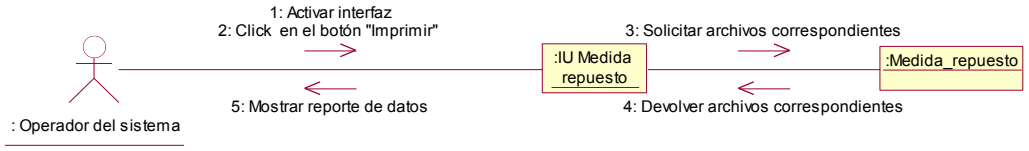
Escenario: Buscar información de medida de accesorio del caso de uso registrar medida de accesorio



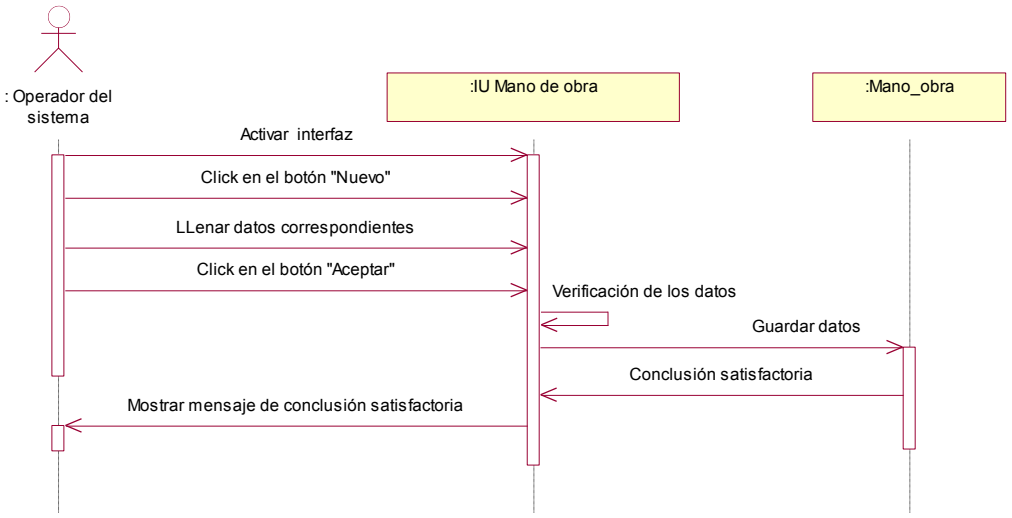
Escenario: Buscar información de medida de accesorio del caso de uso registrar medida de accesorio



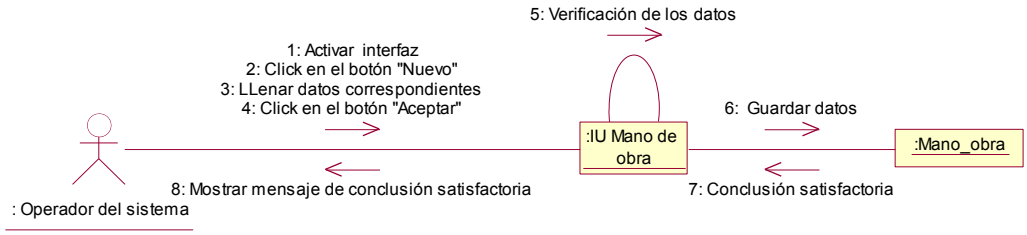
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de medidas de accesorios



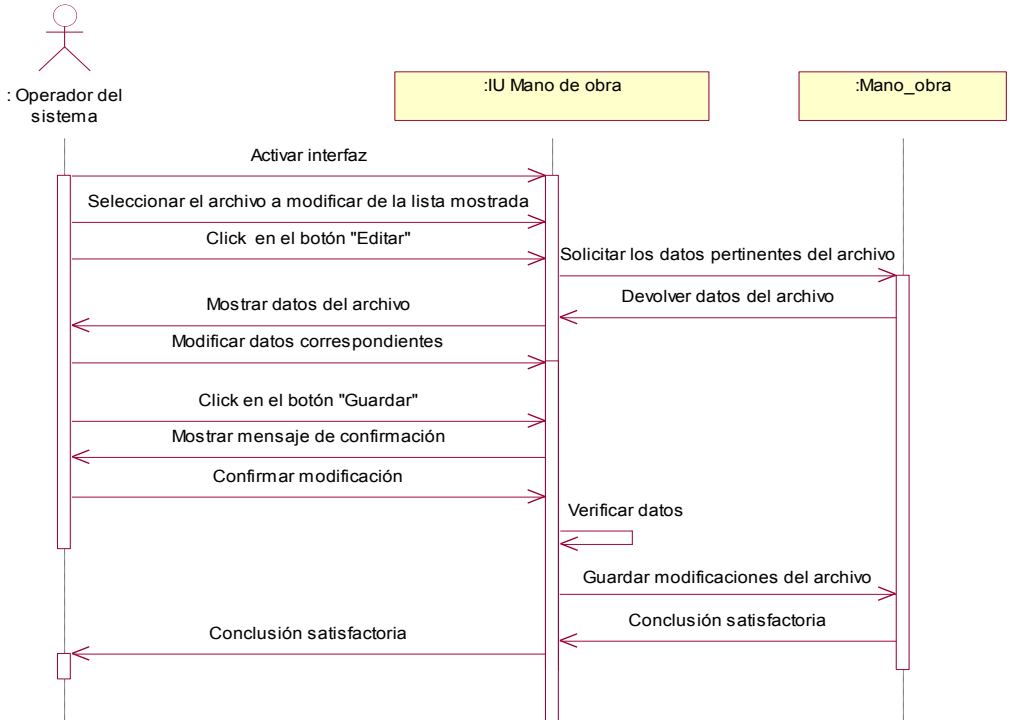
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de medidas de accesorios



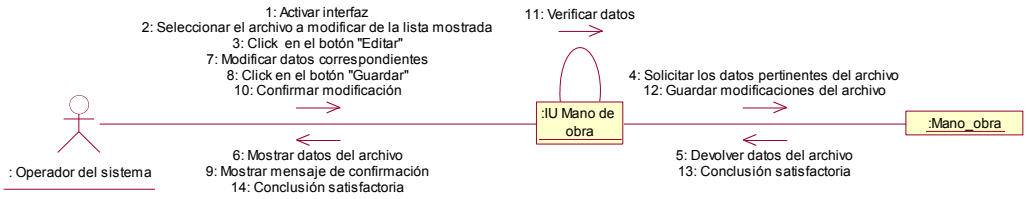
Escenario: Registrar nueva mano de obra del caso de uso registrar mano de obra



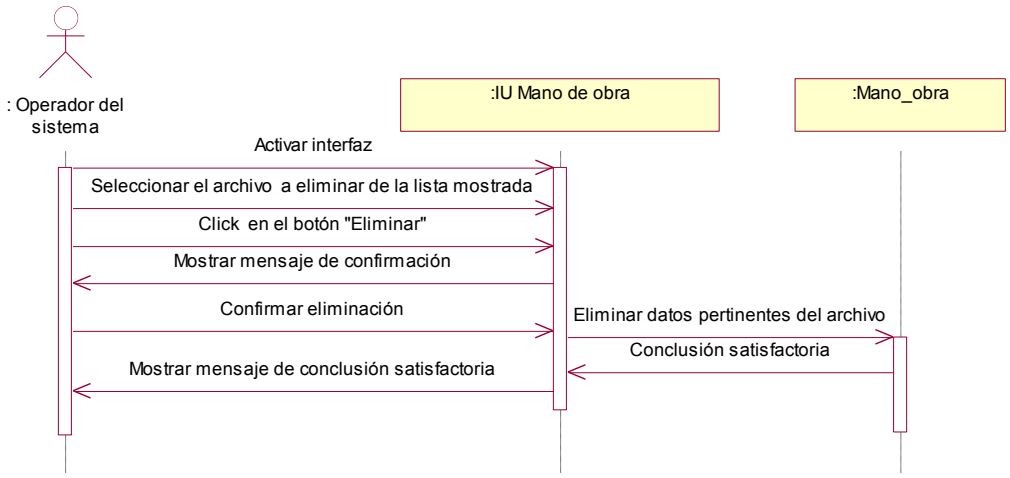
Escenario: Registrar nueva mano de obra del caso de uso registrar mano de obra



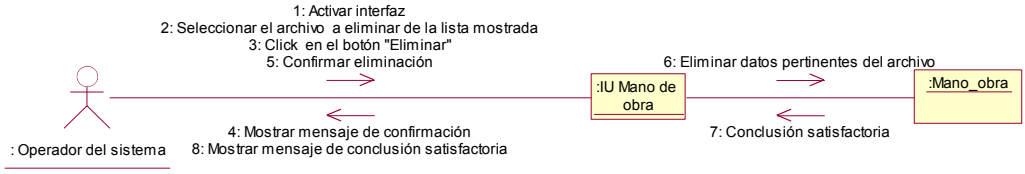
Escenario: Editar información de mano de obra del caso de uso registrar mano de obra



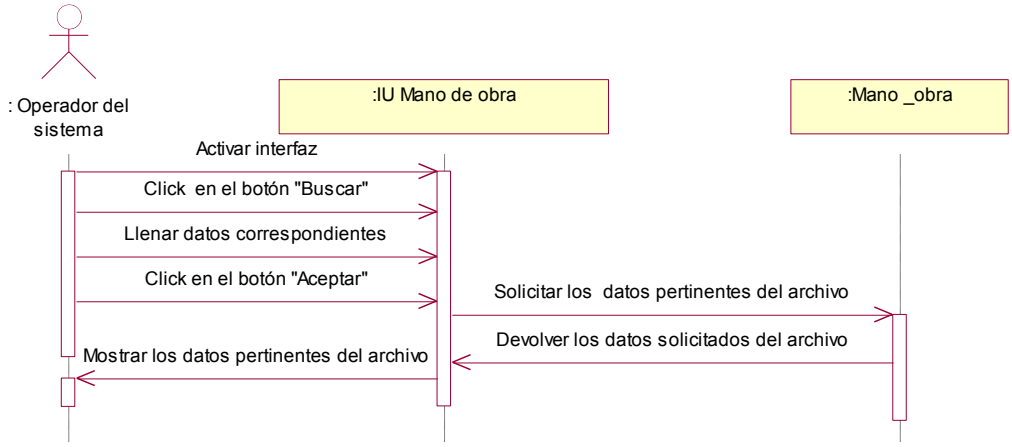
Escenario: Editar información de mano de obra del caso de uso registrar mano de obra



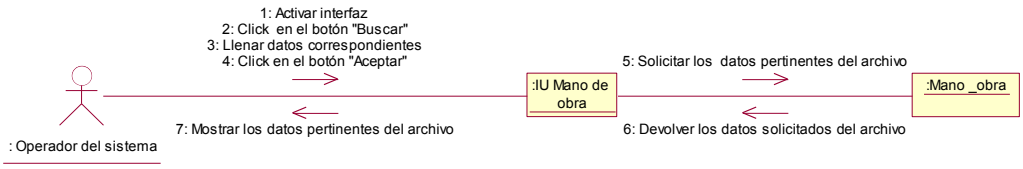
Escenario: Eliminar información de mano de obra del caso de uso registrar mano de obra



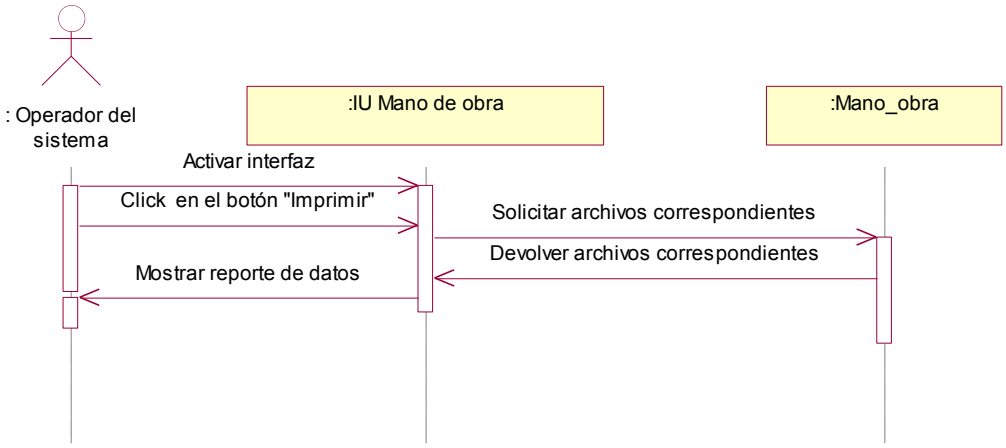
Escenario: Eliminar información de mano de obra del caso de uso registrar mano de obra



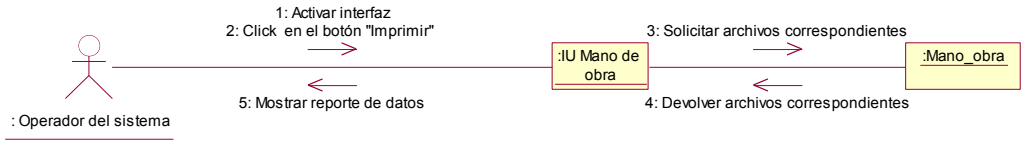
Escenario: Buscar información de mano de obra del caso de uso registrar mano de obra



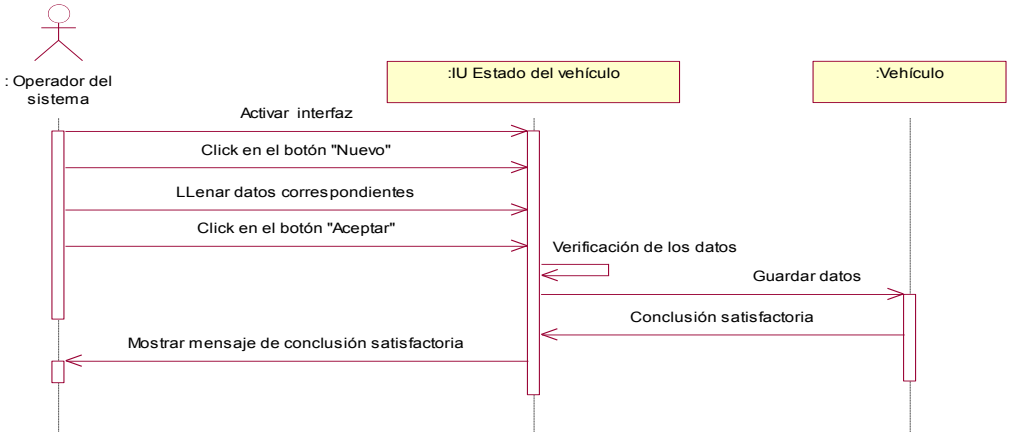
Escenario: Buscar información de mano de obra del caso de uso registrar mano de obra



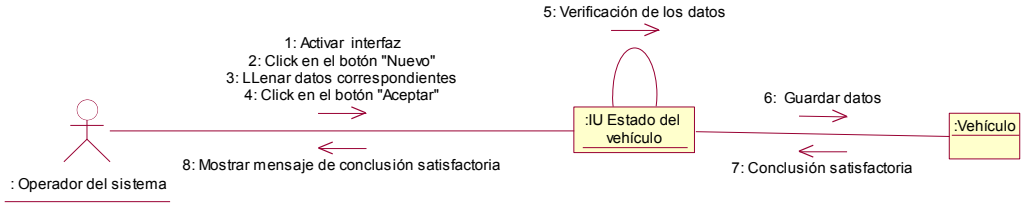
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de mano de obras



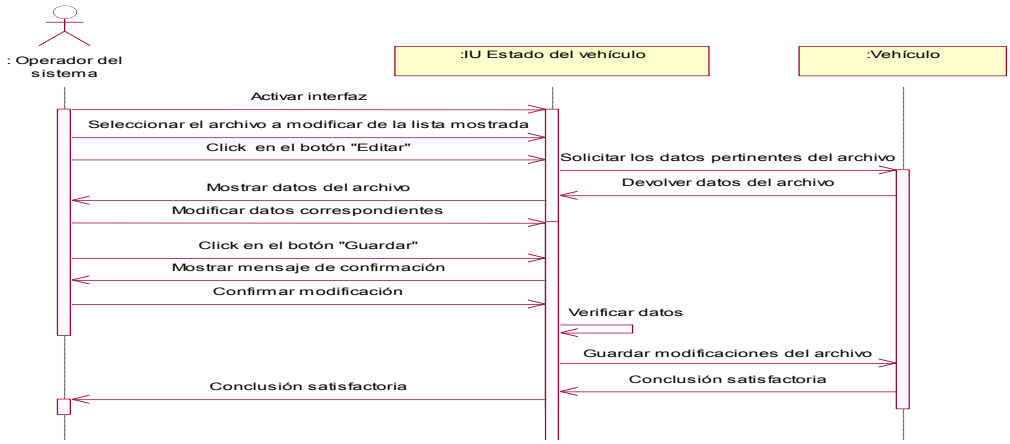
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de mano de obras



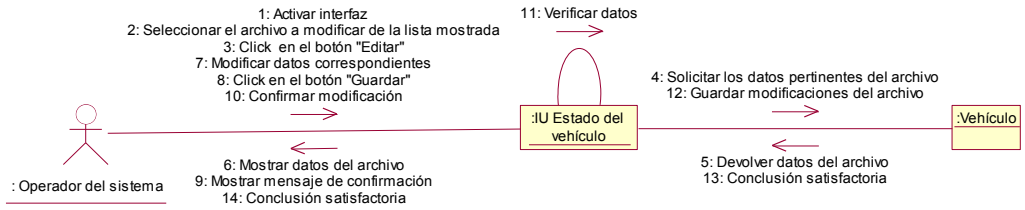
Escenario: Registrar nuevo estado del vehículo del caso de uso registrar estado del vehículo



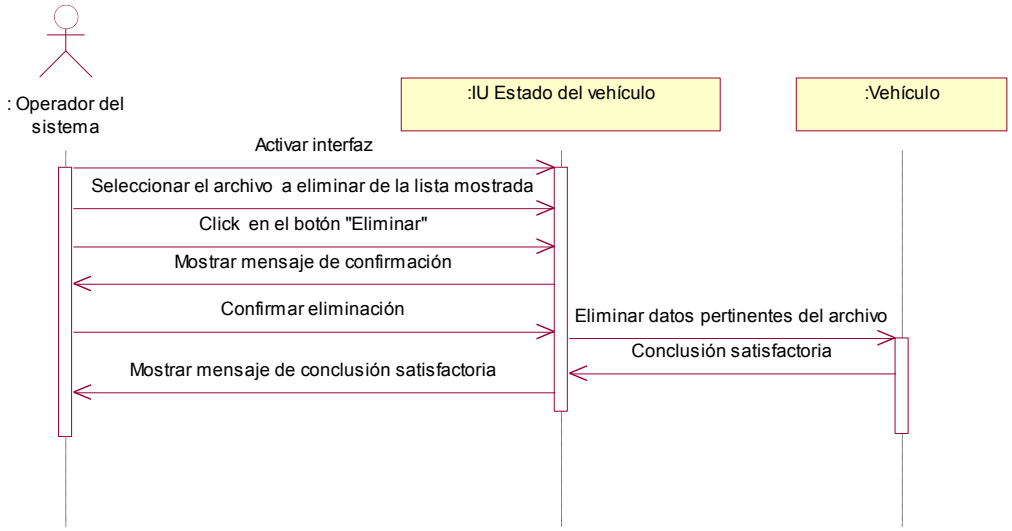
Escenario: Registrar nuevo estado del vehículo del caso de uso registrar estado del vehículo



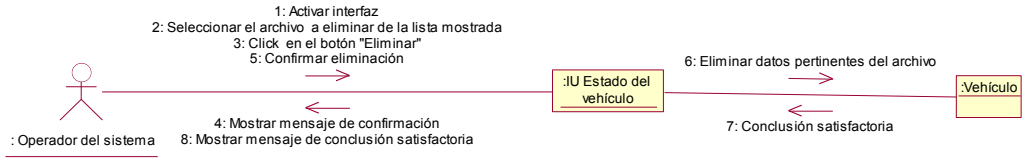
Escenario: Editar información de estado del vehículo del caso de uso registrar estado del vehículo



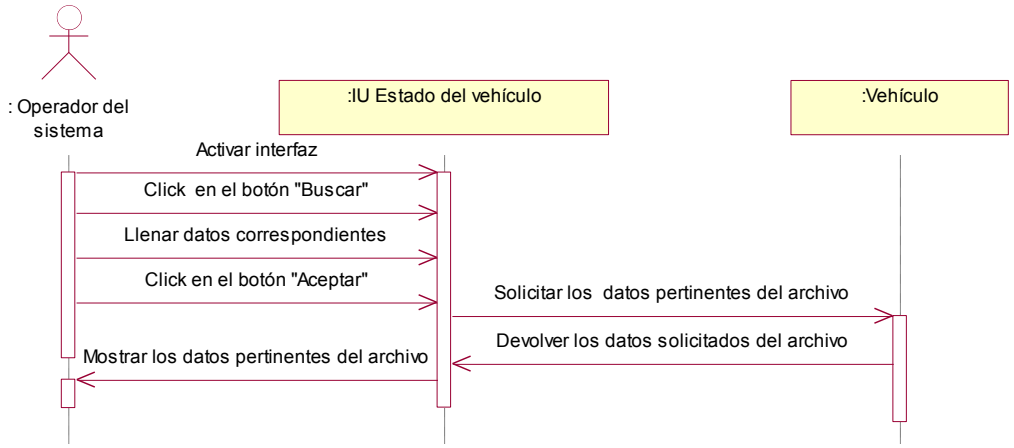
Escenario: Editar información de estado del vehículo del caso de uso registrar estado del vehículo



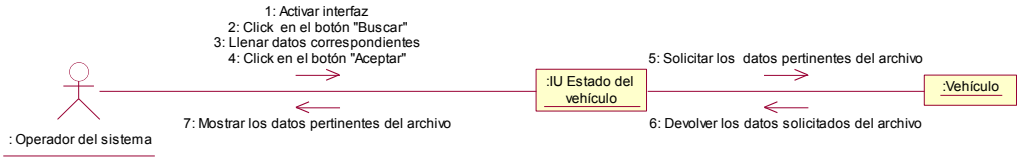
Escenario: Eliminar información de estado del vehículo del caso de uso registrar estado del vehículo



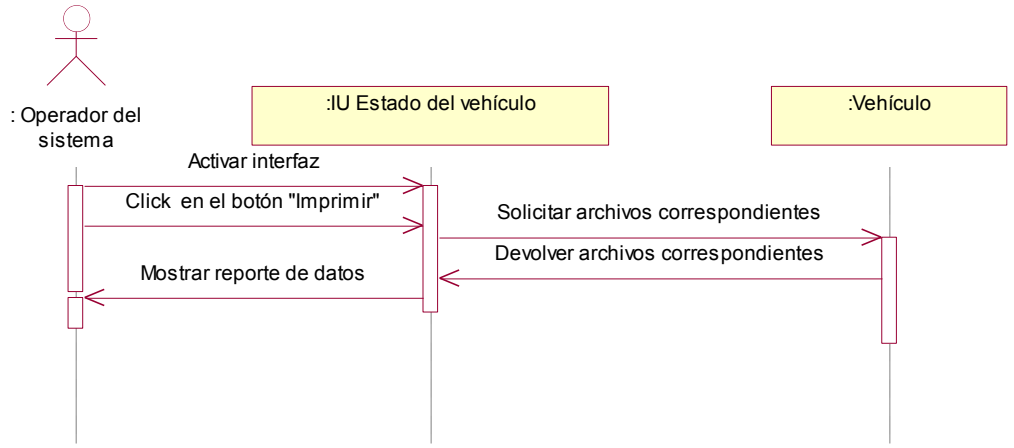
Escenario: Eliminar información de estado del vehículo del caso de uso registrar estado del vehículo



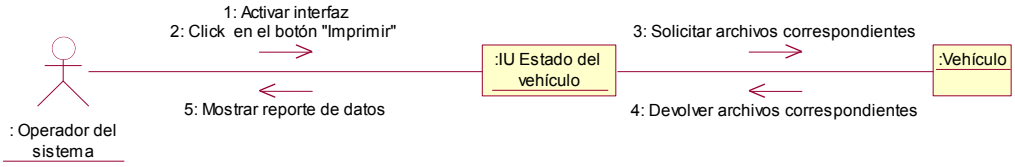
Escenario: Buscar información de estado del vehículo del caso de uso registrar estado del vehículo



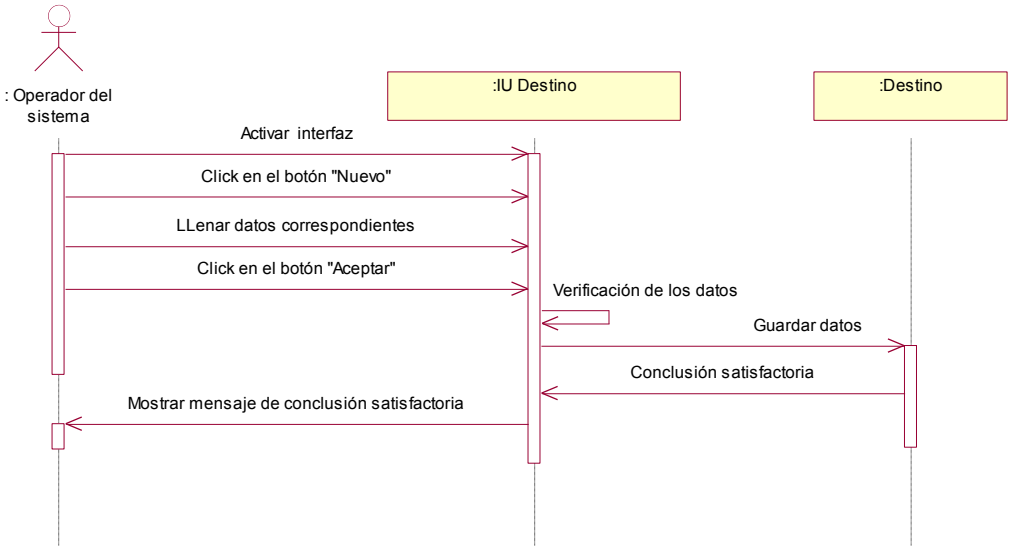
Escenario: Buscar información de estado del vehículo del caso de uso registrar estado del vehículo



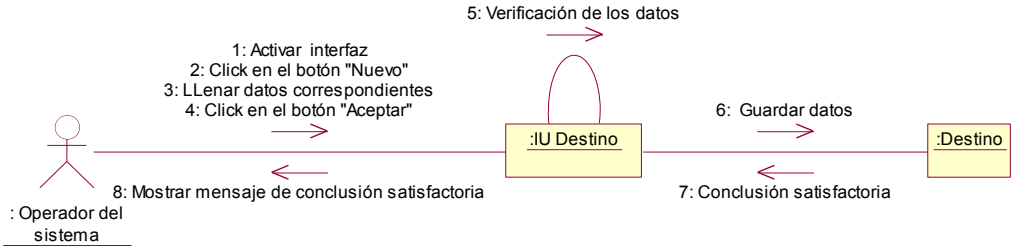
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de estados del vehículo



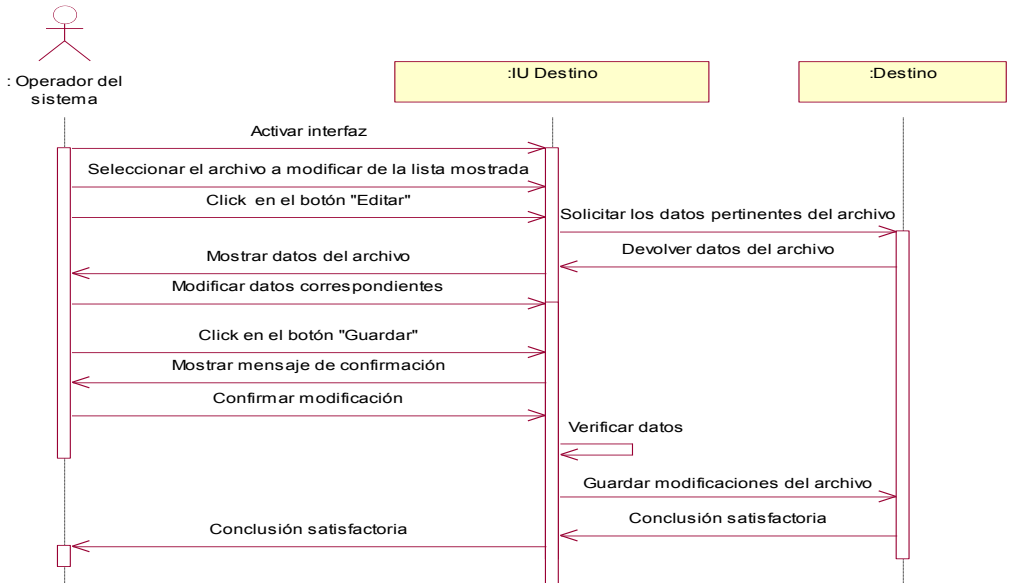
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de estados del vehículo



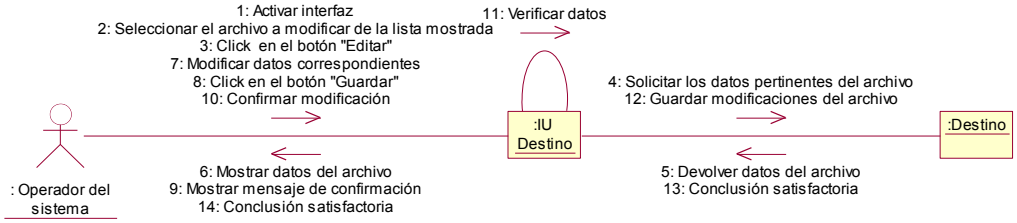
Escenario: Registrar nuevo destino del caso de uso registrar destinos



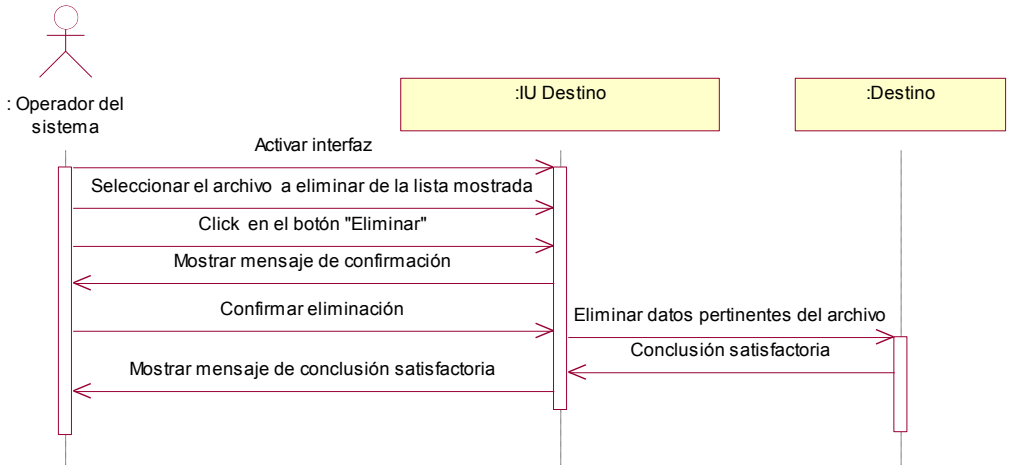
Escenario: Registrar nuevo destino del caso de uso registrar destinos



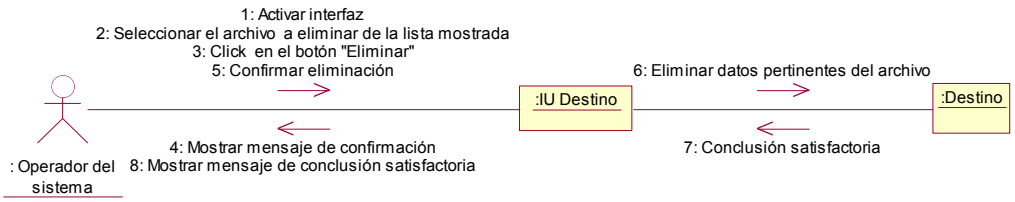
Escenario: Editar información de localización del caso de uso registrar destinos



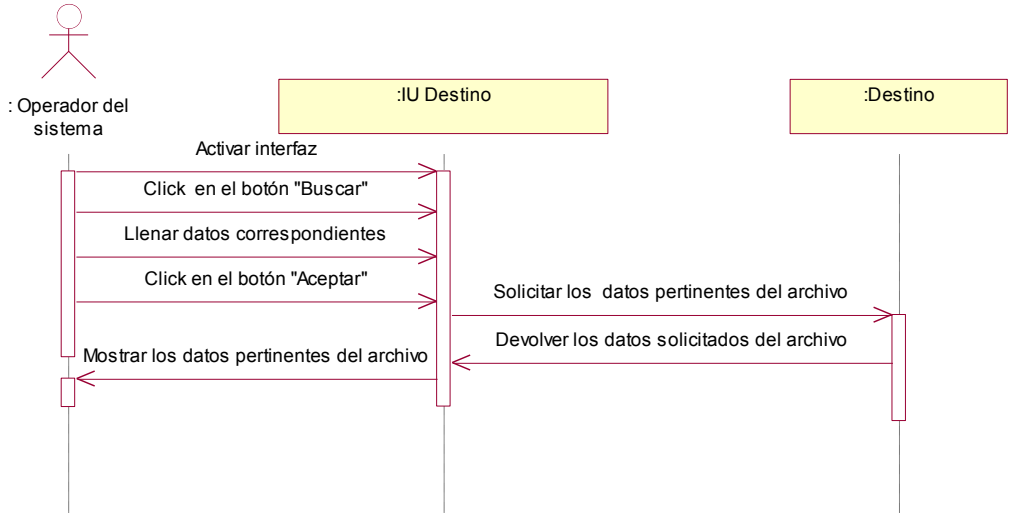
Escenario: Editar información de localización del caso de uso registrar destinos



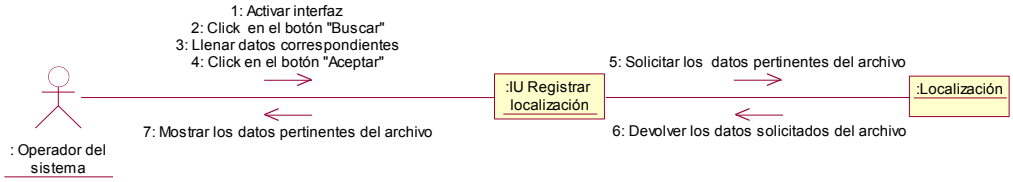
Escenario: Eliminar información de localización del caso de uso registrar destinos



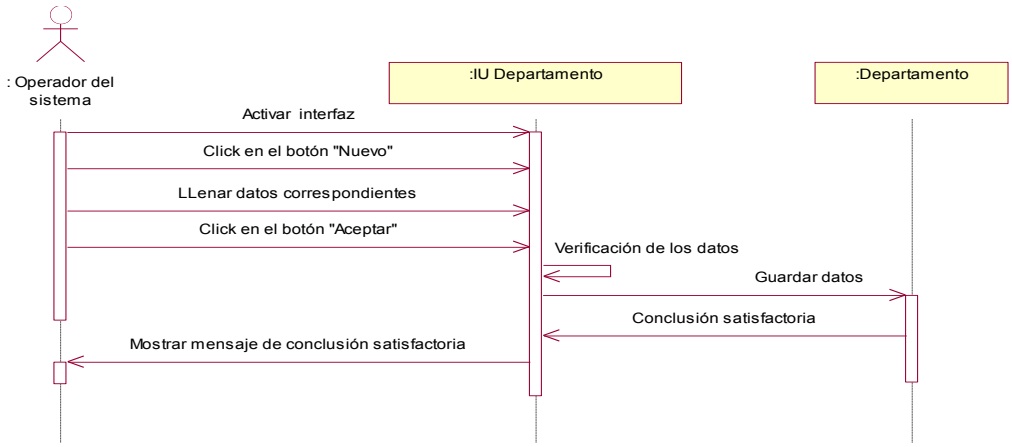
Escenario: Eliminar información de localización del caso de uso registrar destinos



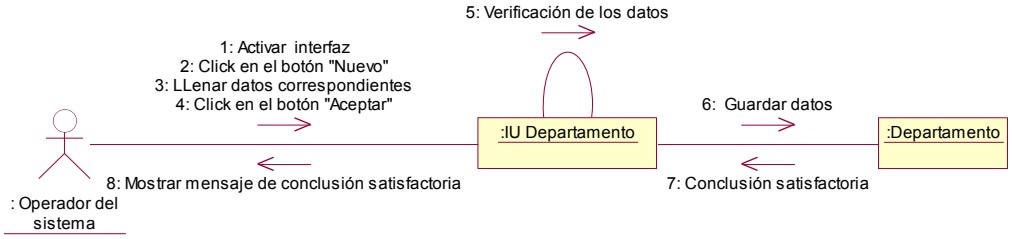
Escenario: Buscar información de localización del caso de uso registrar destinos



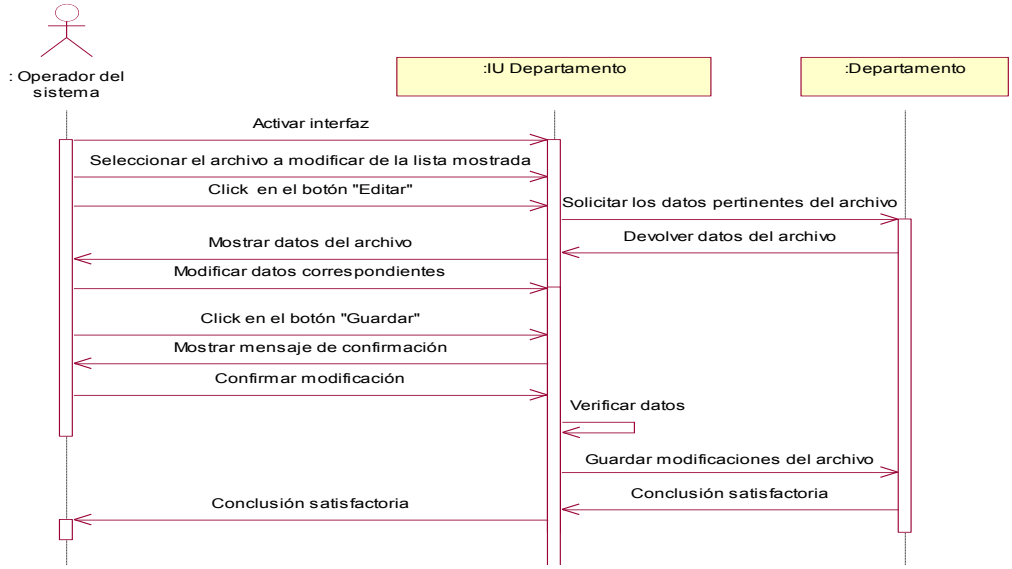
Escenario: Buscar información de localización del caso de uso registrar destinos



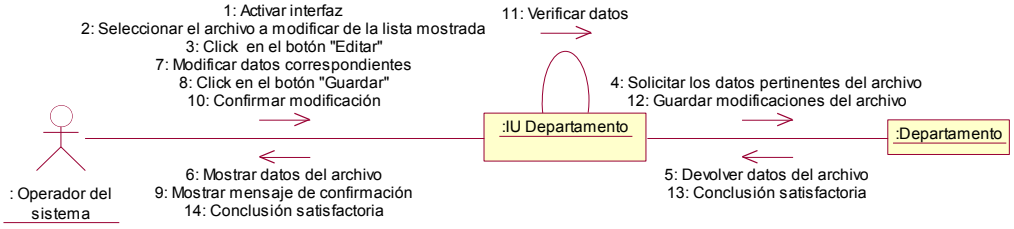
Escenario: Registrar nuevo departamento del caso de uso registrar departamento



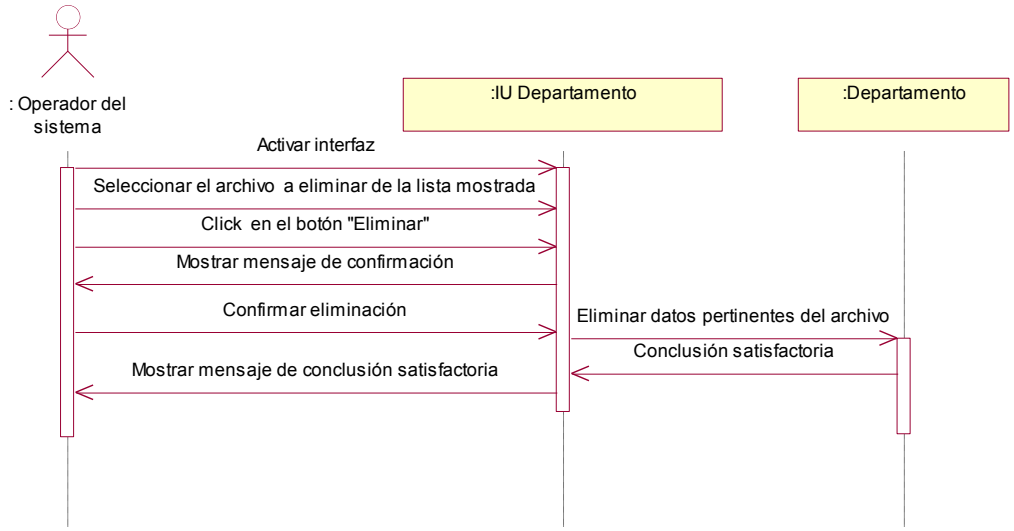
Escenario: Registrar nuevo departamento del caso de uso registrar departamento



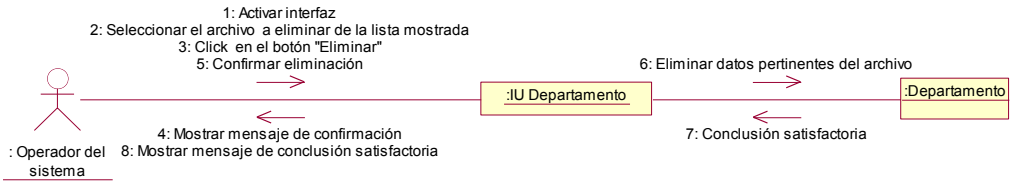
Escenario: Editar información de departamento del caso de uso registrar departamento



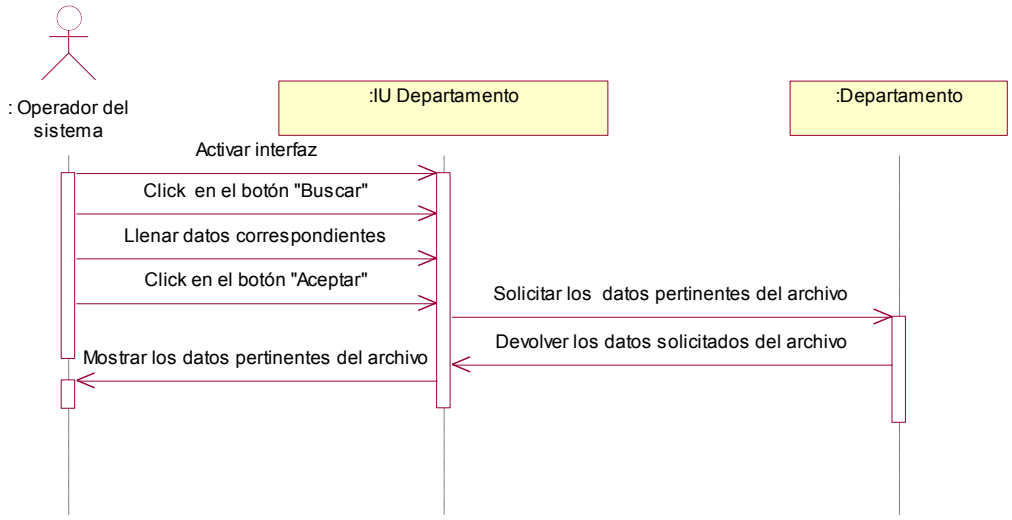
Escenario: Editar información de departamento del caso de uso registrar departamento



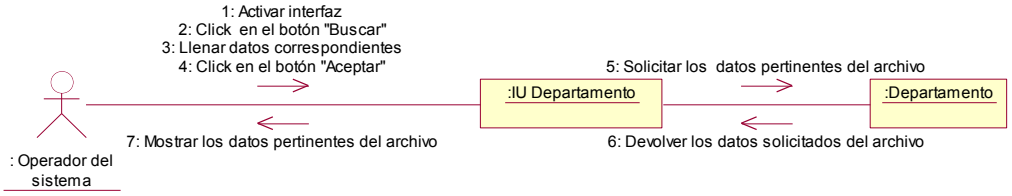
Escenario: Eliminar información de departamento del caso de uso registrar departamento



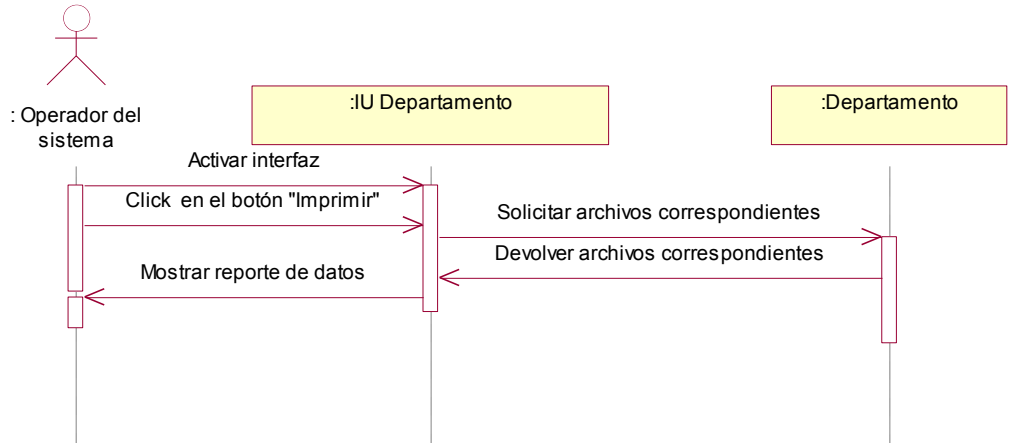
Escenario: Eliminar información de departamento del caso de uso registrar departamento



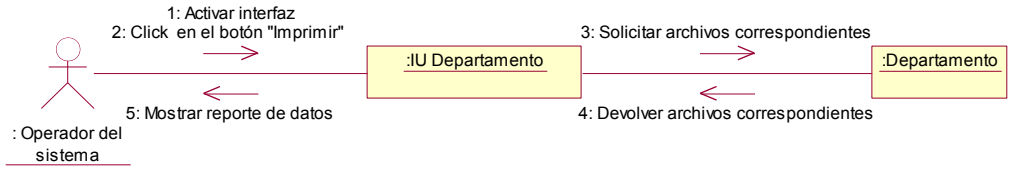
Escenario: Buscar información de departamento del caso de uso registrar departamento



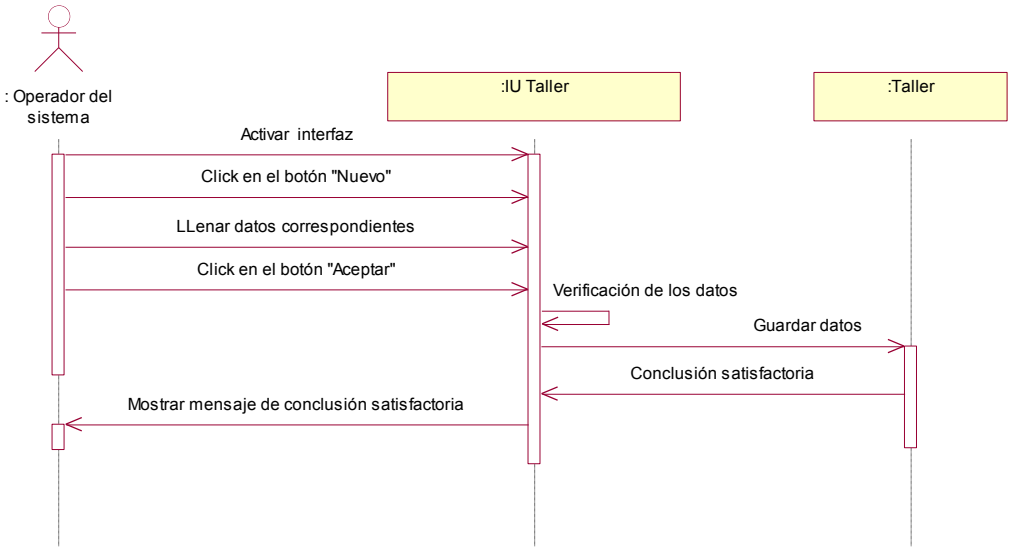
Escenario: Buscar información de departamento del caso de uso registrar departamento



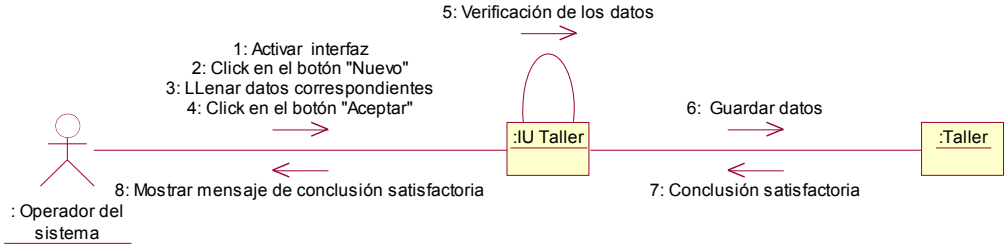
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de departamentos



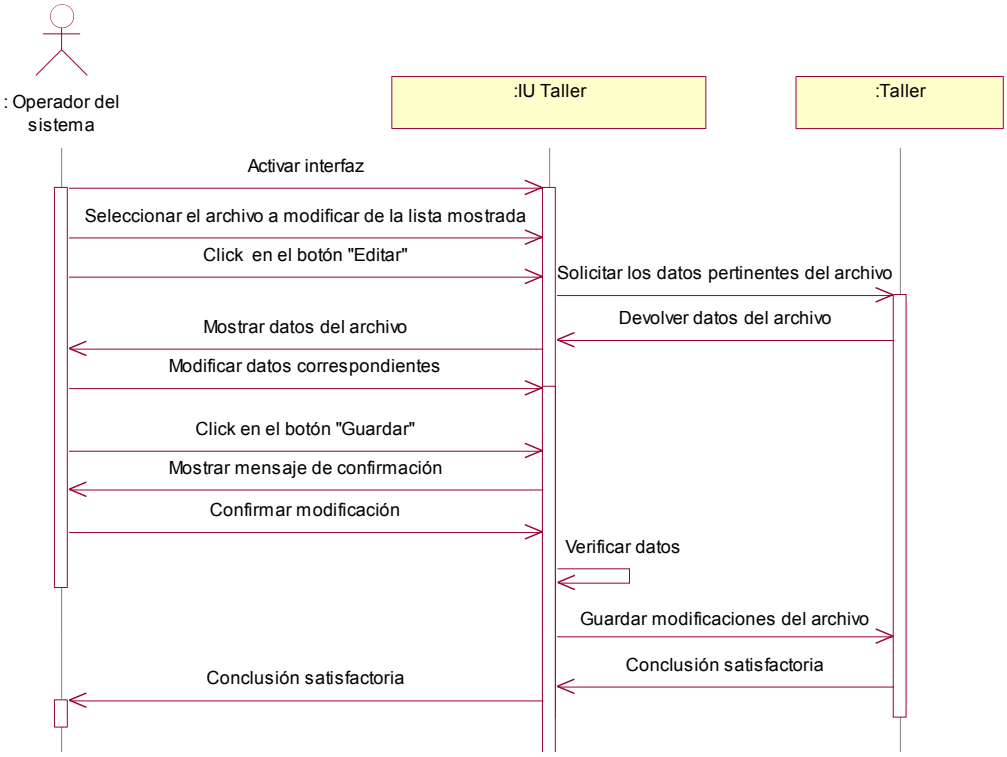
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de departamentos



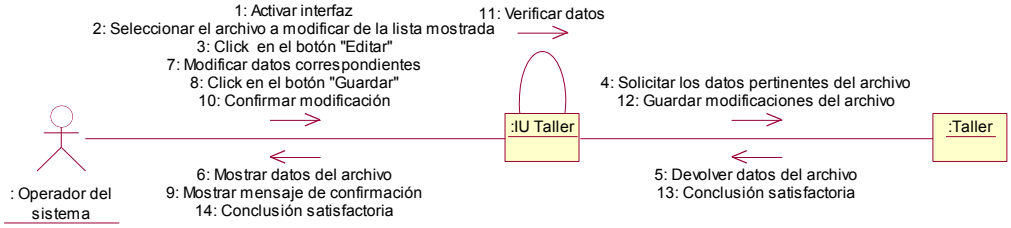
Escenario: Registrar nuevo taller del caso de uso registrar taller



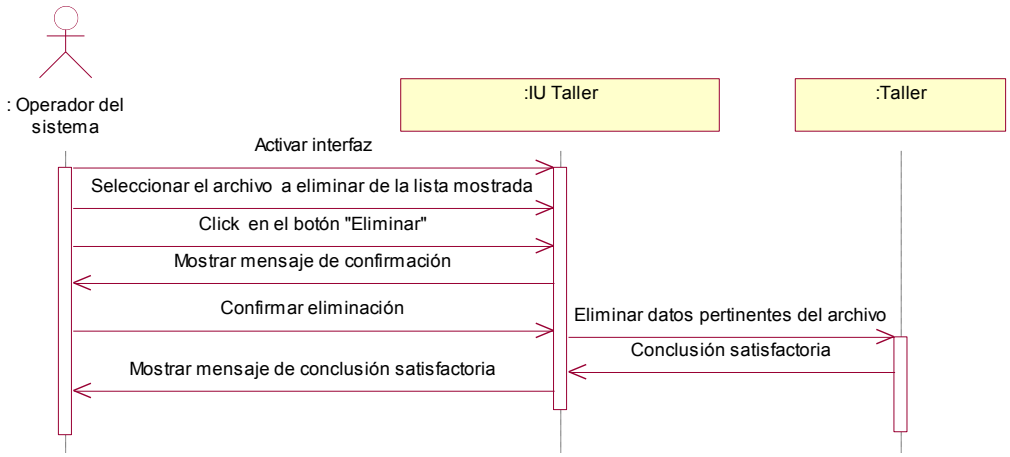
Escenario: Registrar nuevo taller del caso de uso registrar taller



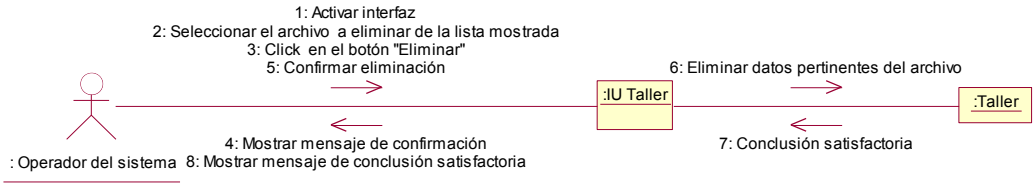
Escenario: Editar información de taller del caso de uso registrar taller



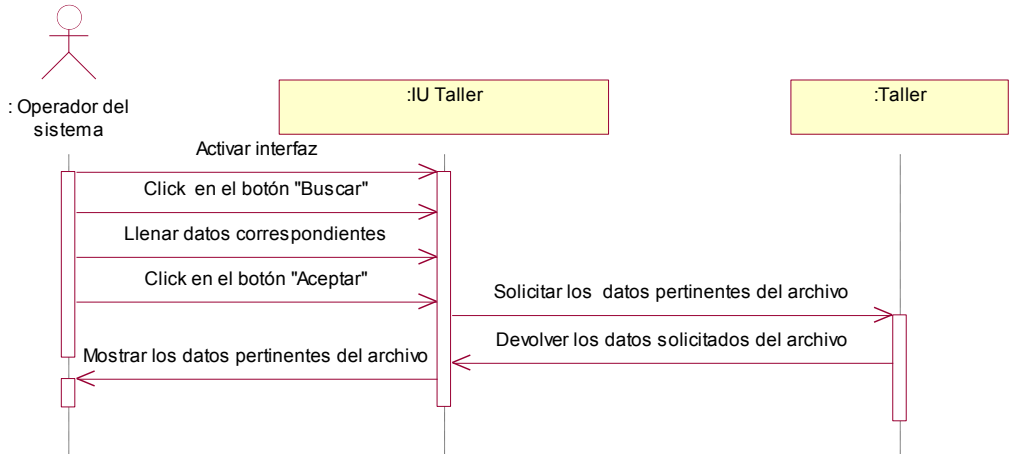
Escenario: Editar información de taller del caso de uso registrar taller



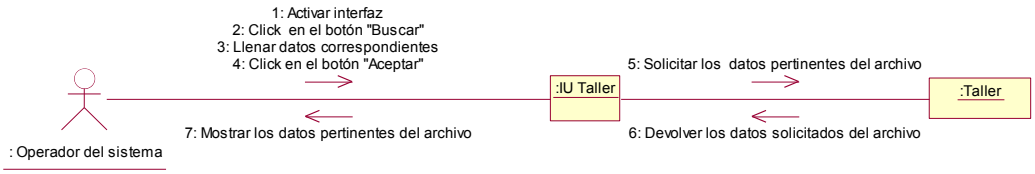
Escenario: Eliminar información de taller del caso de uso registrar taller



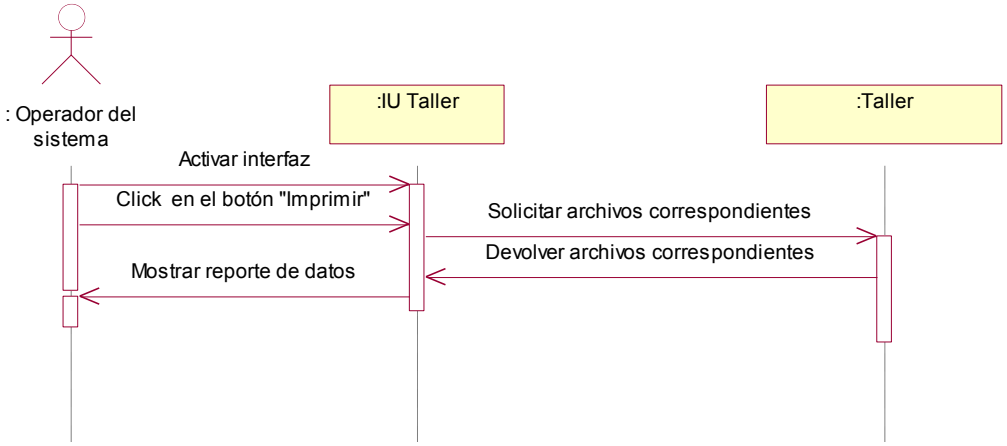
Escenario: Eliminar información de taller del caso de uso registrar taller



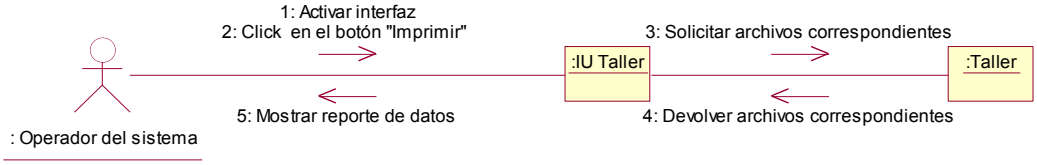
Escenario: Buscar información de taller del caso de uso registrar taller



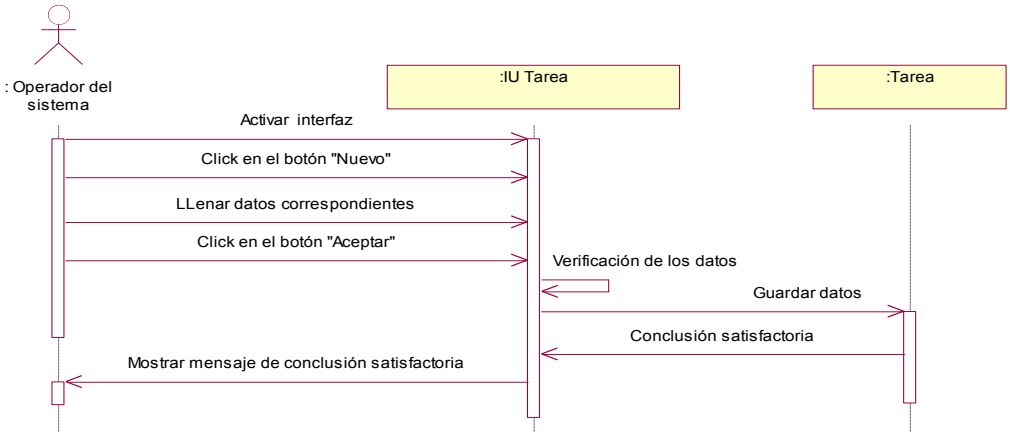
Escenario: Buscar información de taller del caso de uso registrar taller



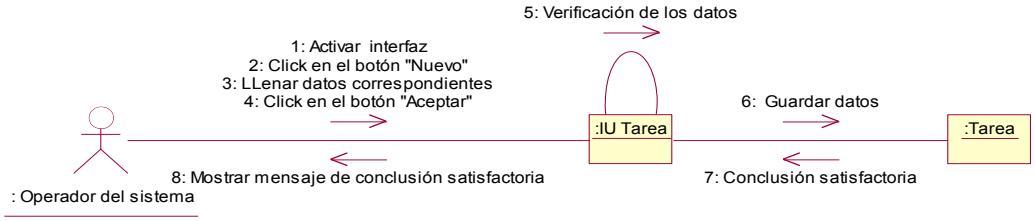
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de talleres



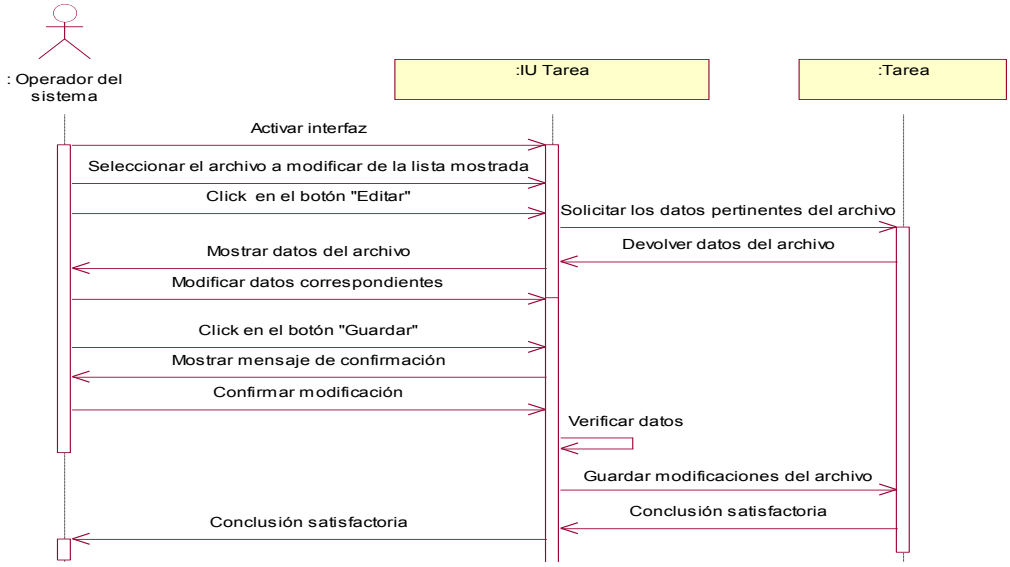
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de talleres



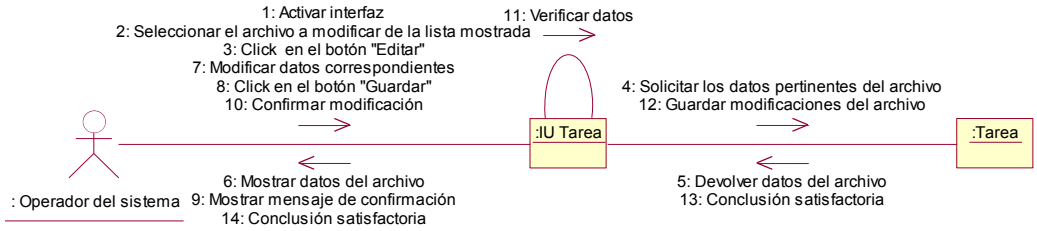
Escenario: Registrar nueva tareas de mantenimiento del caso de uso registrar tareas de mantenimiento



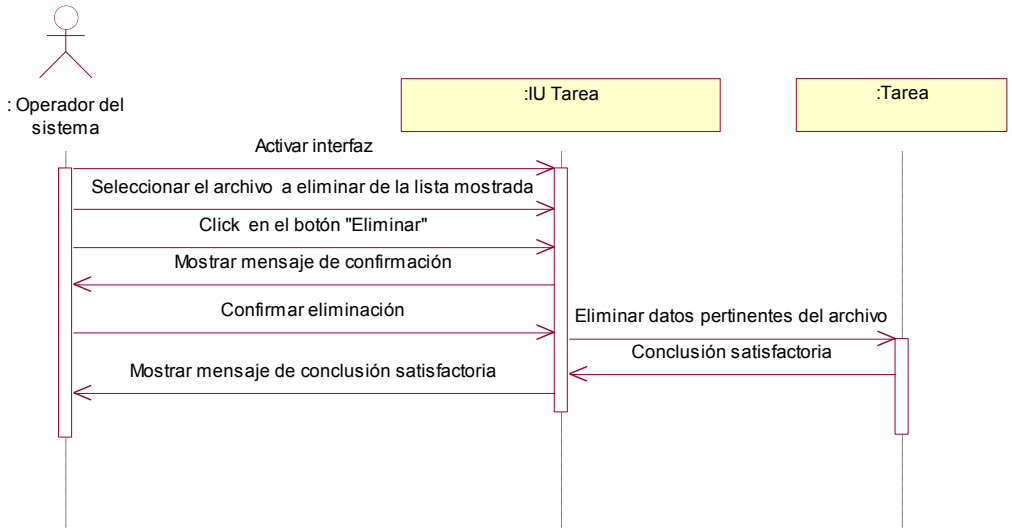
Escenario: Registrar nueva tareas de mantenimiento del caso de uso registrar tareas de mantenimiento



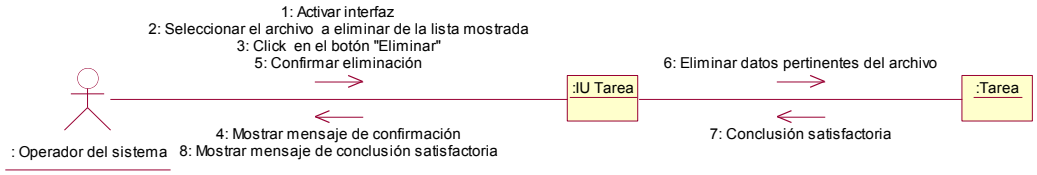
Escenario: Editar información de tareas de mantenimiento del caso de uso registrar tareas de mantenimiento



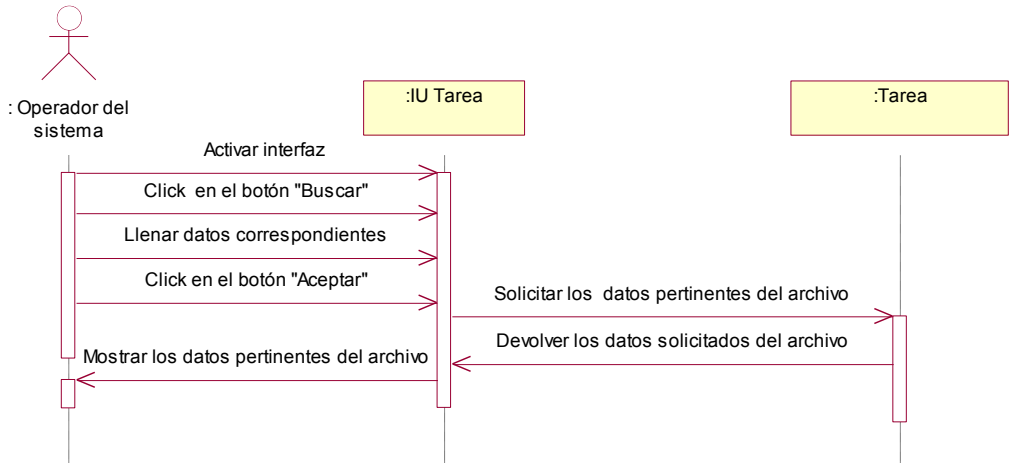
Escenario: Editar información de tareas de mantenimiento del caso de uso registrar tareas de mantenimiento



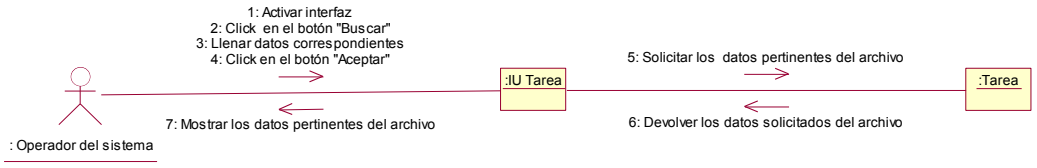
Escenario: Eliminar información de tareas de mantenimiento del caso de uso registrar tareas de mantenimiento



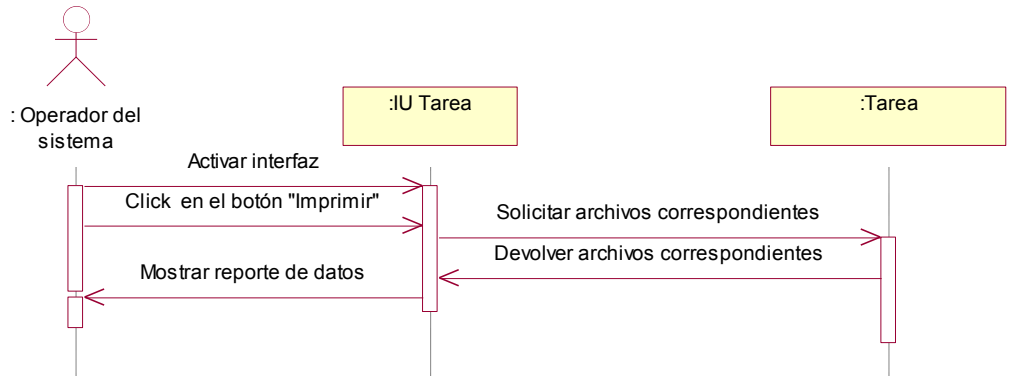
Escenario: Eliminar información de tareas de mantenimiento del caso de uso registrar tareas de mantenimiento



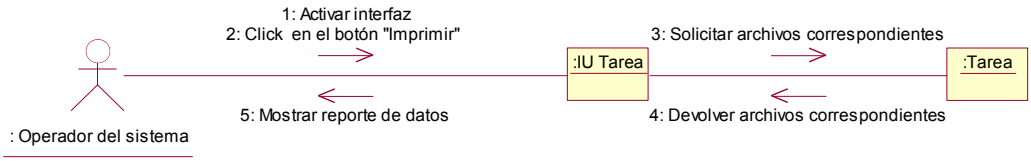
Escenario: Buscar información de tareas de mantenimiento del caso de uso registrar tareas de mantenimiento



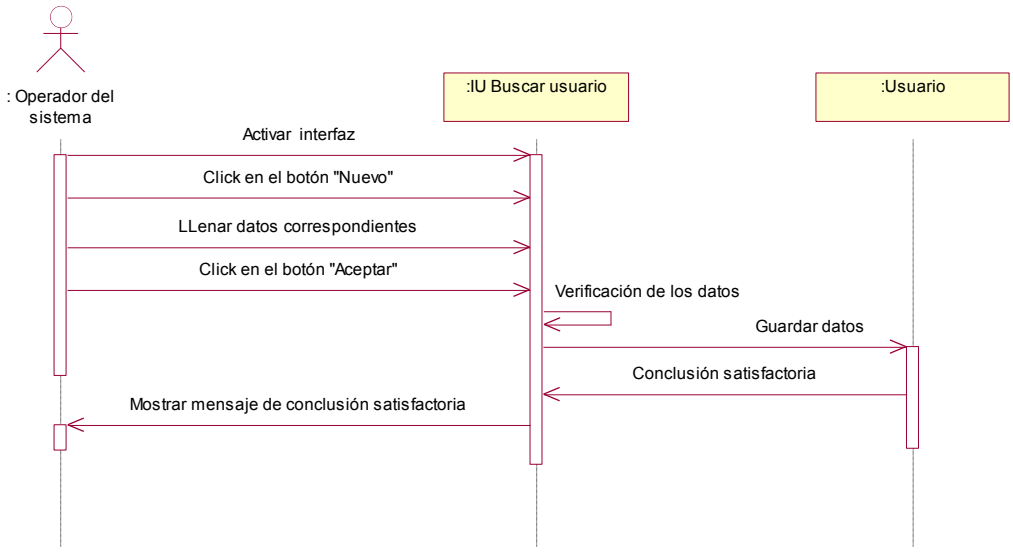
Escenario: Buscar información de tareas de mantenimiento del caso de uso registrar tareas de mantenimiento



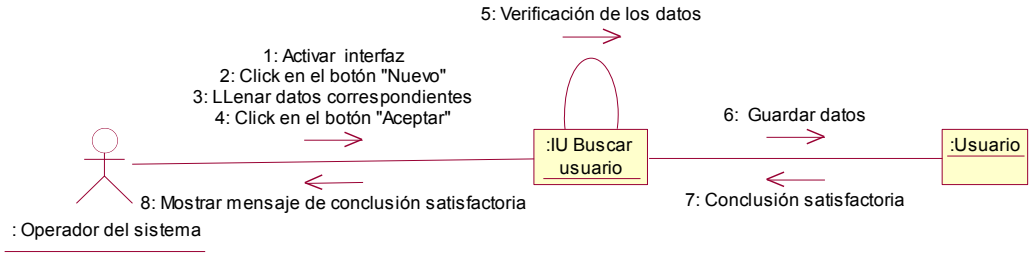
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de tareas de mantenimiento



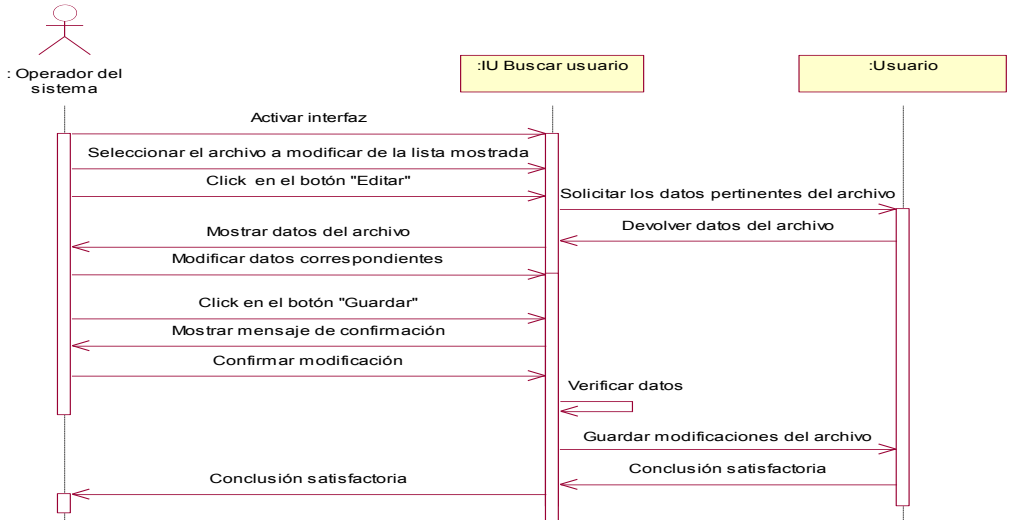
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de tareas de mantenimiento



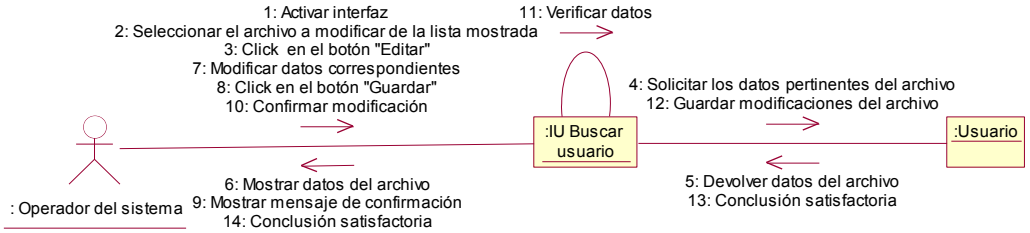
Escenario: Registrar nueva cuenta de usuario del caso de uso gestionar cuentas de usuario



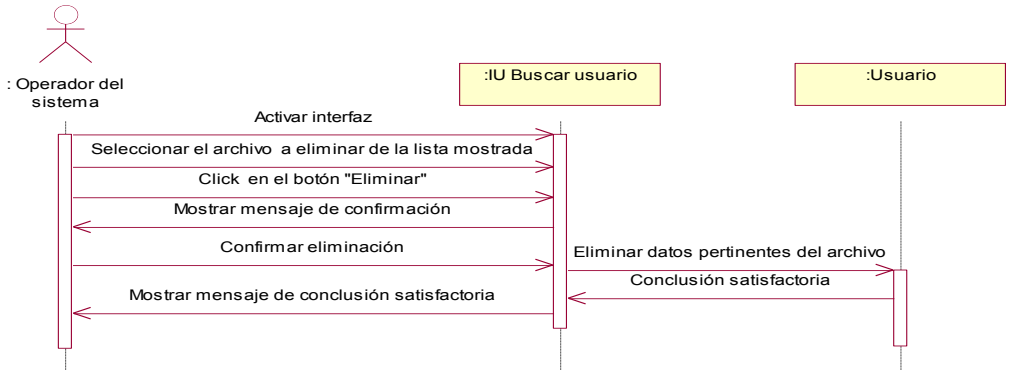
Escenario: Registrar nueva cuenta de usuario del caso de uso gestionar cuentas de usuario



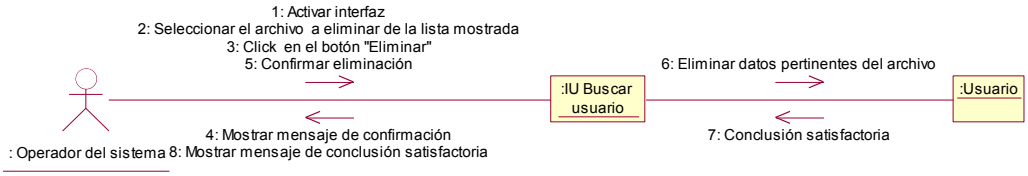
Escenario: Editar información de cuenta de usuario del caso de uso gestionar cuentas de usuario



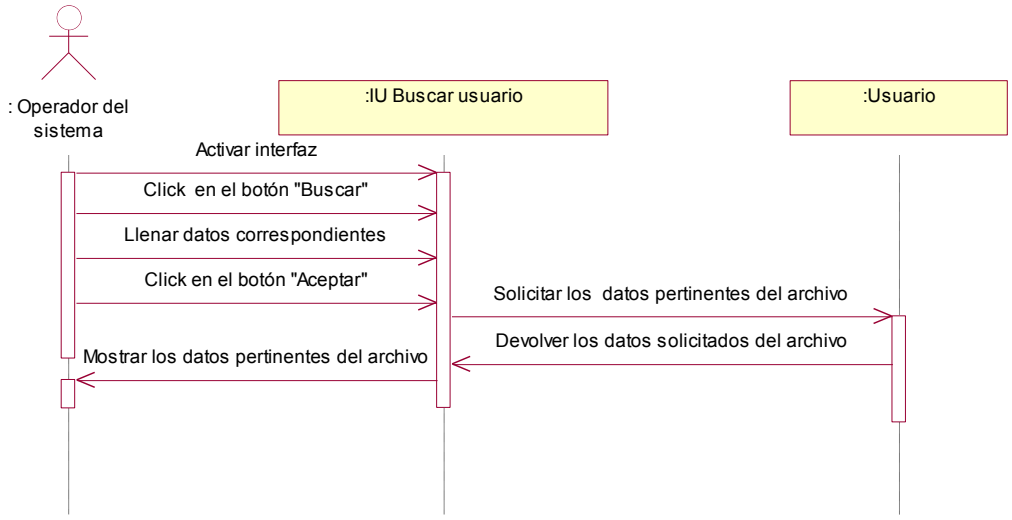
Escenario: Editar información de cuenta de usuario del caso de uso gestionar cuentas de usuario



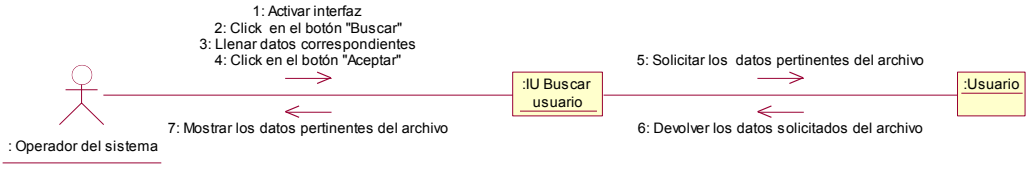
Escenario: Eliminar información de cuenta de usuario del caso de uso gestionar cuentas de usuario



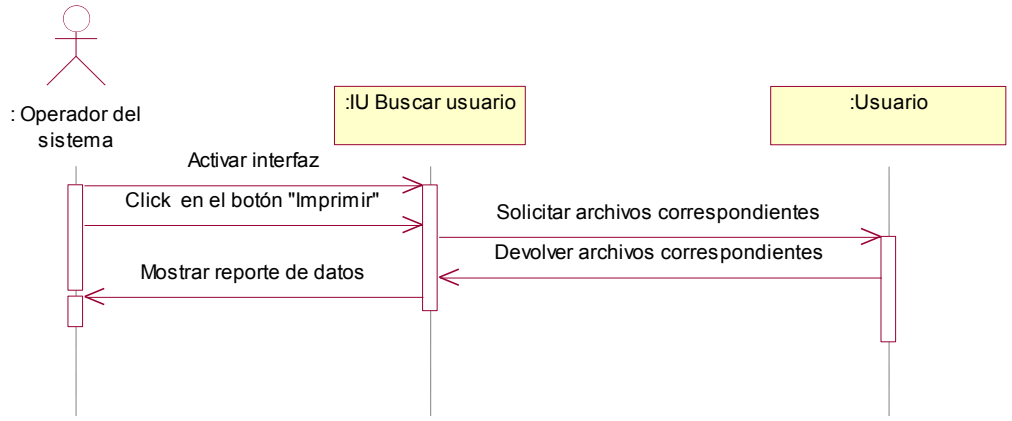
Escenario: Eliminar información de cuenta de usuario del caso de uso gestionar cuentas de usuario



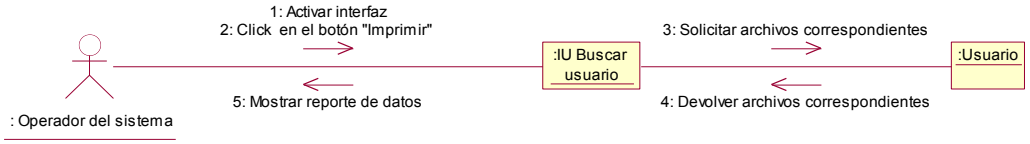
Escenario: Buscar información de cuenta de usuario del caso de uso gestionar cuentas de usuario



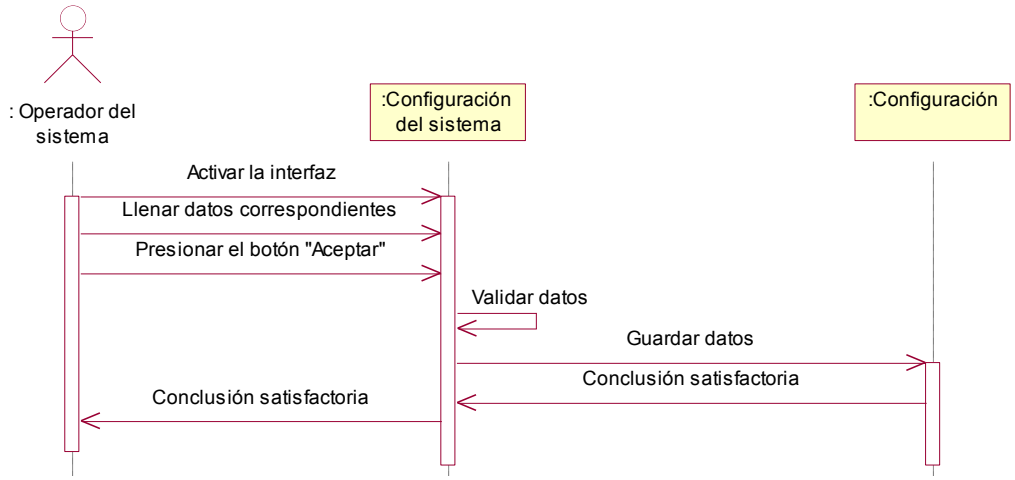
Escenario: Buscar información de cuenta de usuario del caso de uso gestionar cuentas de usuario



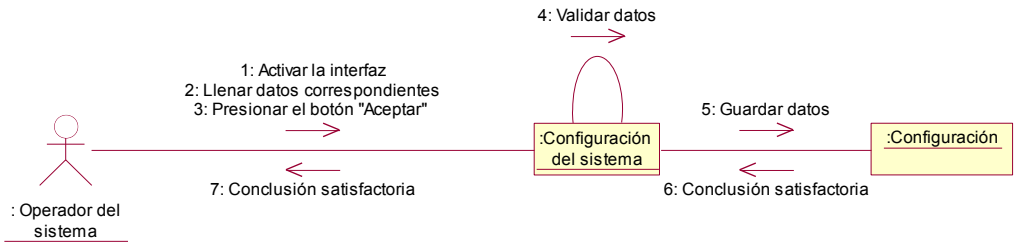
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de cuentas de usuario



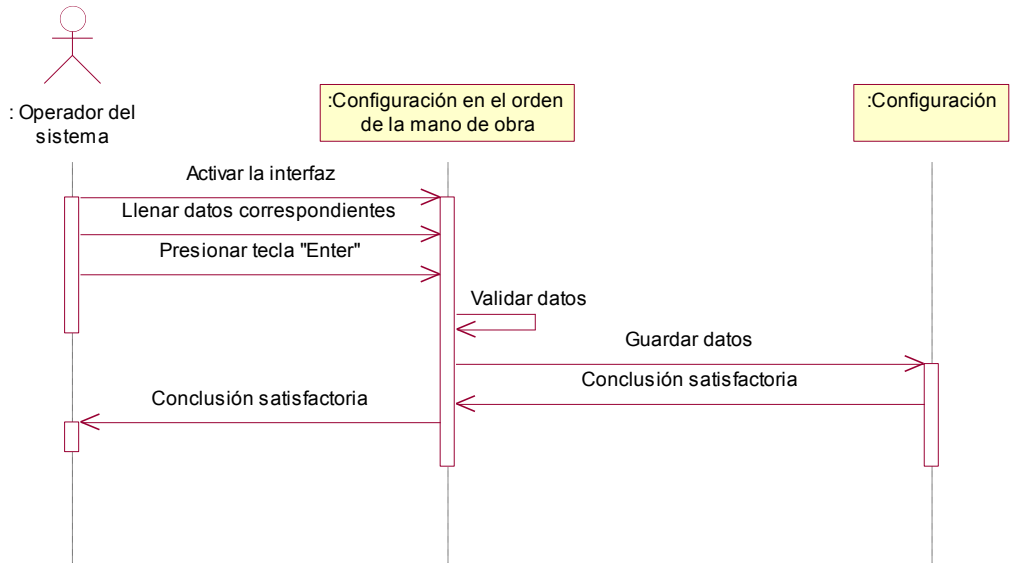
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso mostrar reporte de cuentas de usuario



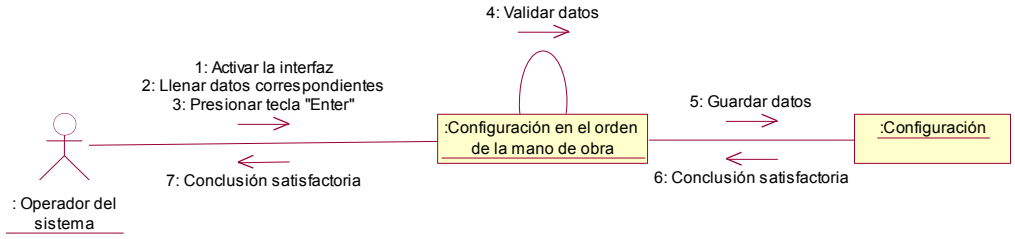
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso realizar configuración del sistema



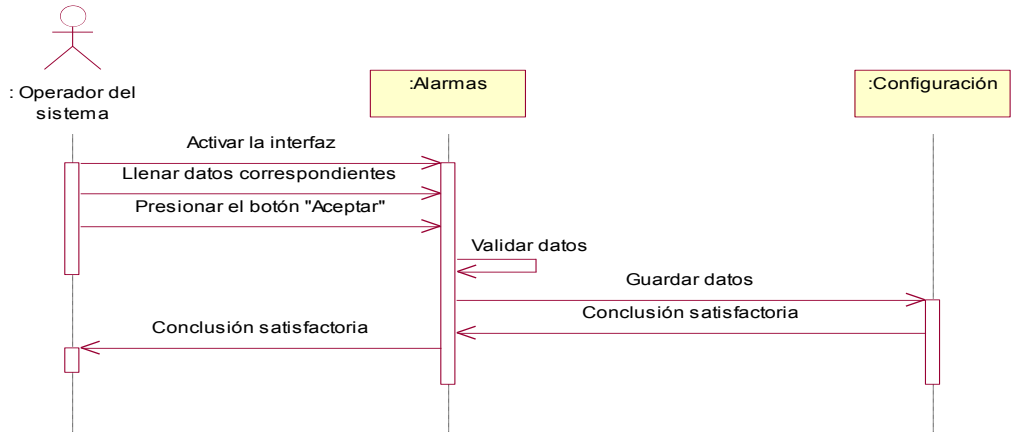
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso realizar configuración del sistema



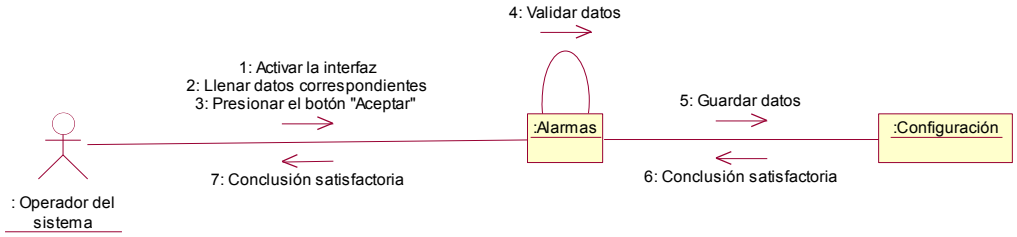
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso configurar orden de la mano de obra



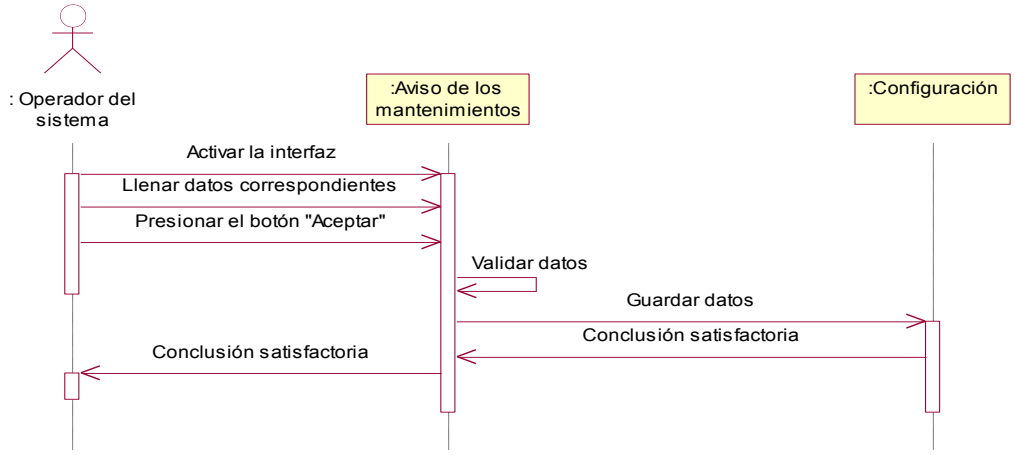
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso configurar orden de la mano de obra



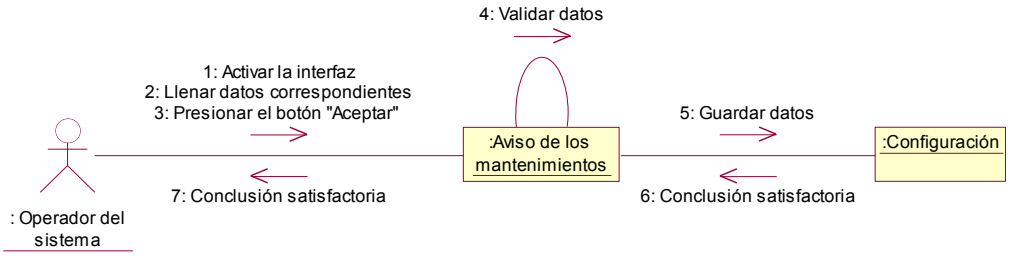
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso realizar configuración de la alarma de avisos



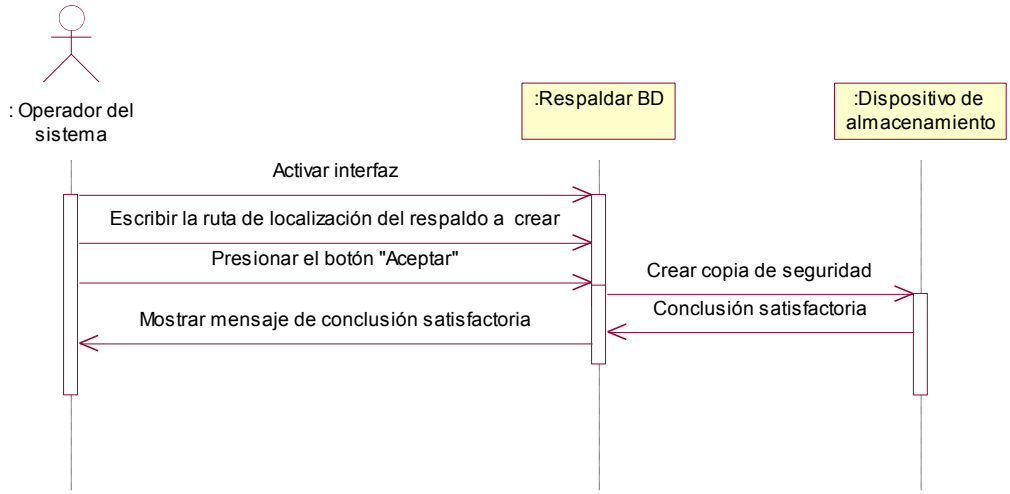
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso realizar configuración de la alarma de avisos



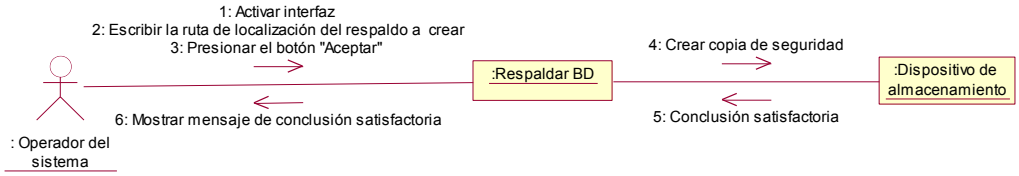
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso del configurar aviso de mantenimiento



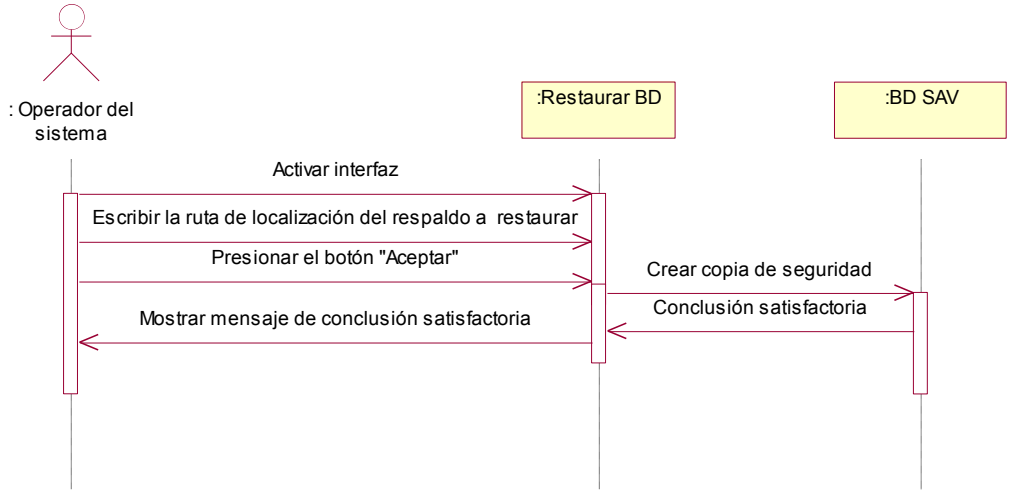
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso del configurar aviso de mantenimiento



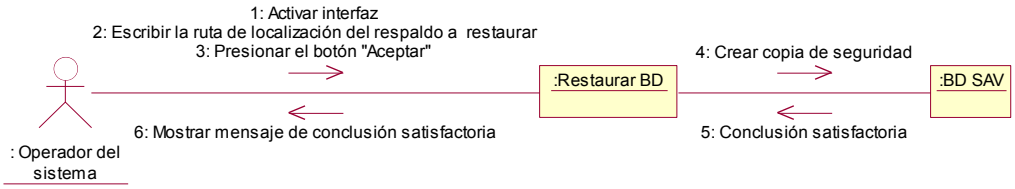
Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso crear copia de seguridad



Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso crear copia de seguridad



Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso recuperar copia de seguridad



Escenario: Ejecución ordinaria del caso de uso recuperar copia de seguridad

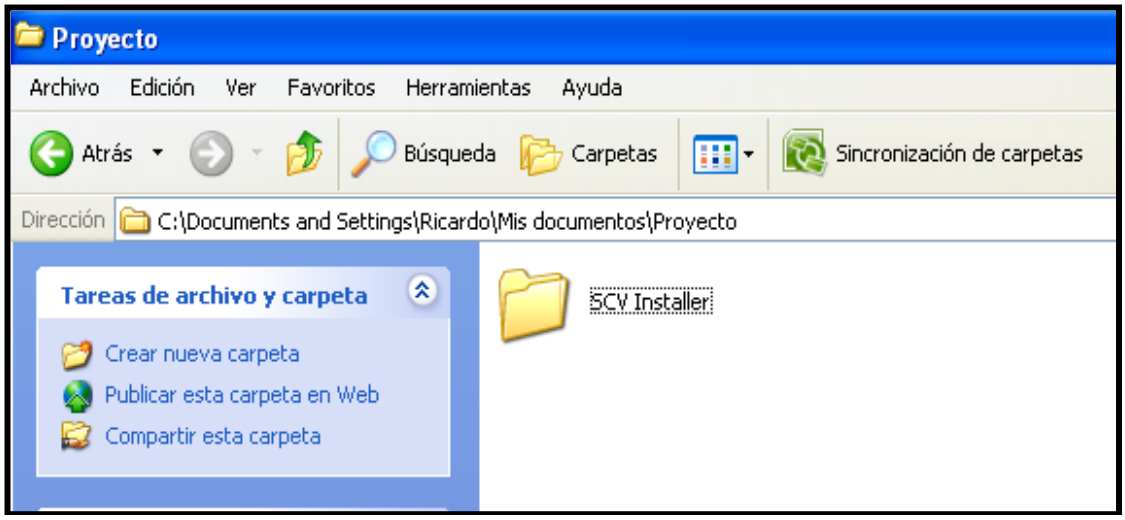
Anexo F: Manual de usuario.

Manual de Usuario del Software: Sistema de Control Vehicular (SCV)

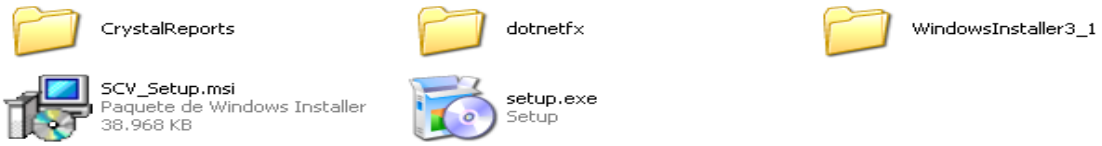
Manual de Usuario del Software: Sistema de Control Vehicular (SCV)

1. Instalando la aplicación

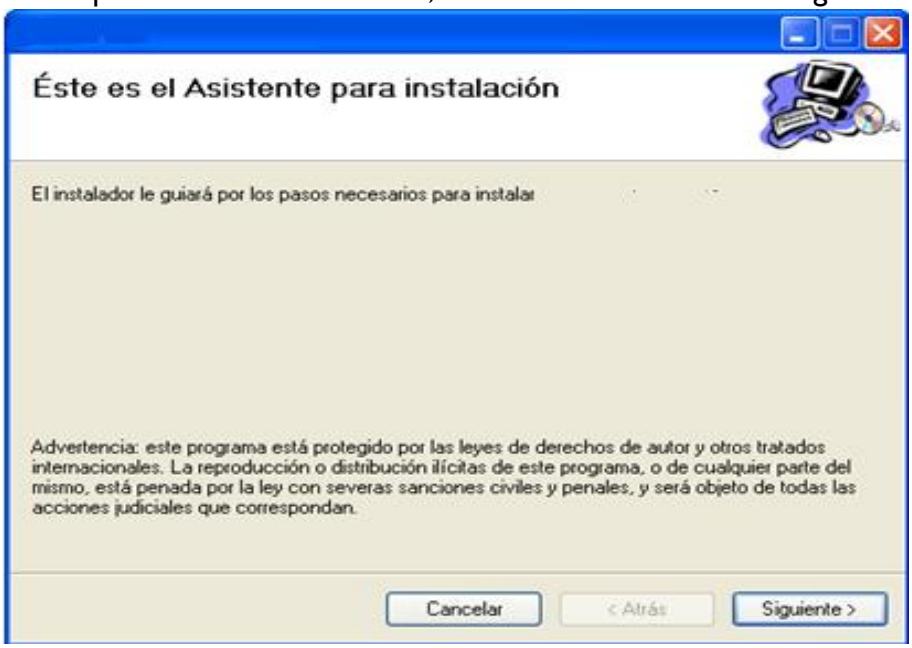
- Entrar a la carpeta "SCV Installer"



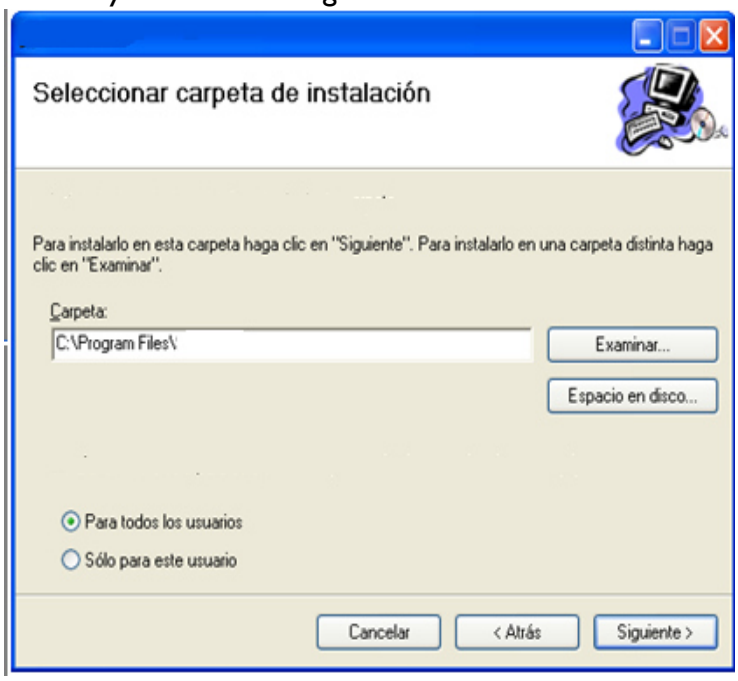
- Dar doble clic al archivo "SCV_Setup"



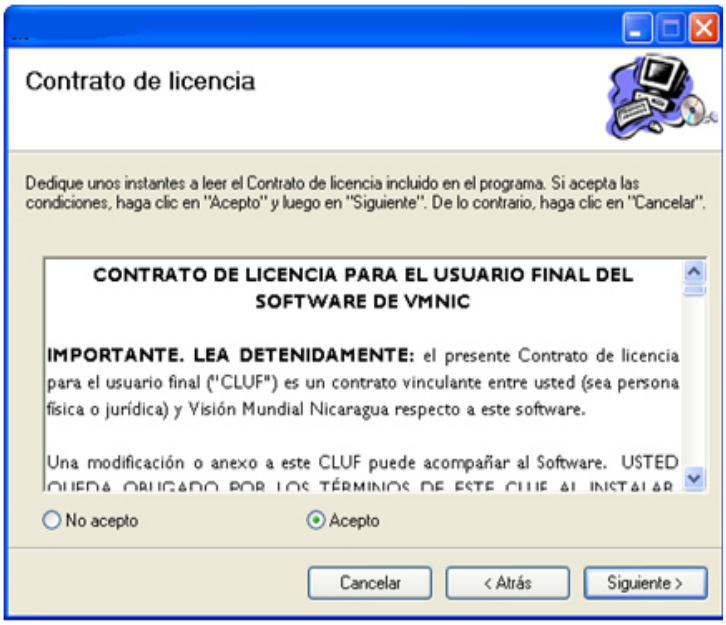
- Una vez que entramos al instalador, le damos clic en el botón "Siguiente >"



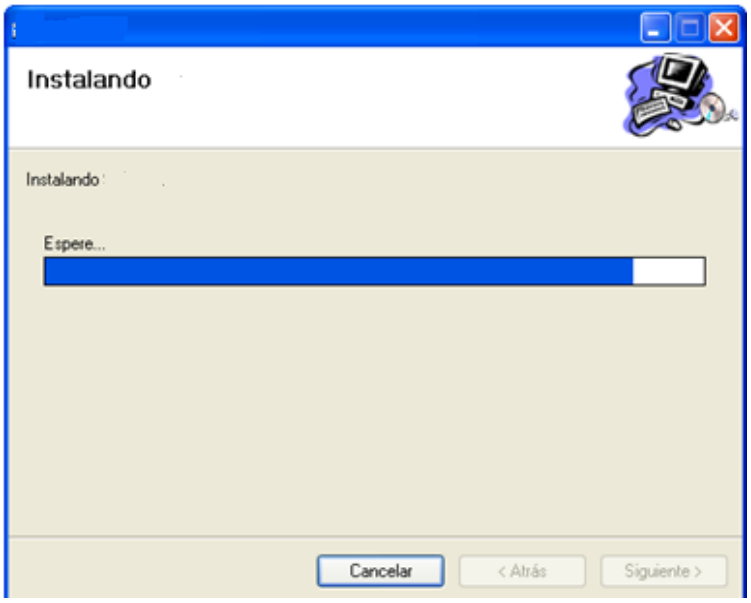
- Podemos cambiar el directorio donde se va a instalar la aplicación en el botón "Examinar…", en el botón "Espacio en disco…" se puede ver el tamaño de memoria que ocupará la aplicación una vez instalado en la computadora. Le damos "Siguiente >" y otra vez en "Siguiente >".



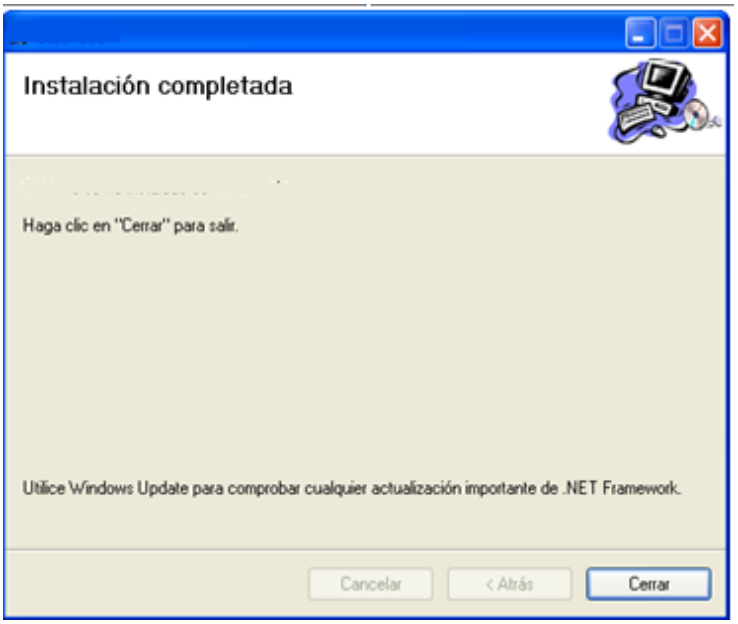
- Lea detenidamente el acuerdo de licencia, y si acepta presione el botón "Siguiente"



- Espere que se cargue la barra de progreso

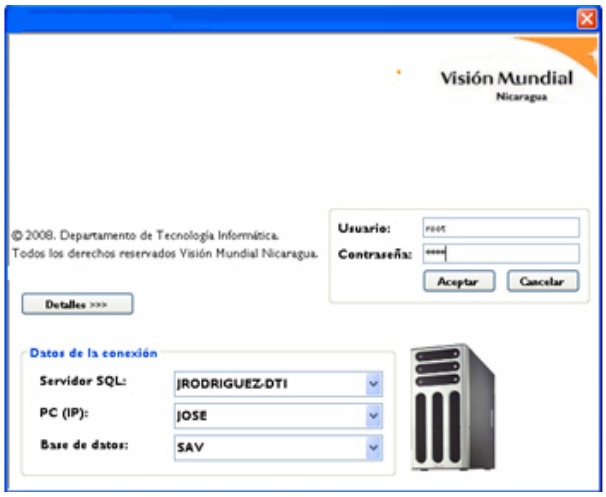


- Una vez finalizada la instalación presione el botón "Cerrar", en el escritorio aparecerá un icono que dice "SCV" donde podrá acceder al sistema y disfrutar de las maravillosas funciones que trae dicho programa.



II. Pantallas de captación de datos

Las pantallas de captación de datos del SCV v1.0 están diseñadas para que el usuario final pueda tener un fácil manejo del mismo, ya que todas las pantallas de captación de datos cuentan con botones de comandos y cajas de texto en las cuales el usuario deberá introducir la información requerida así mismo ejecutar procedimientos que desees.



A. Pantalla para la identificación de usuario:

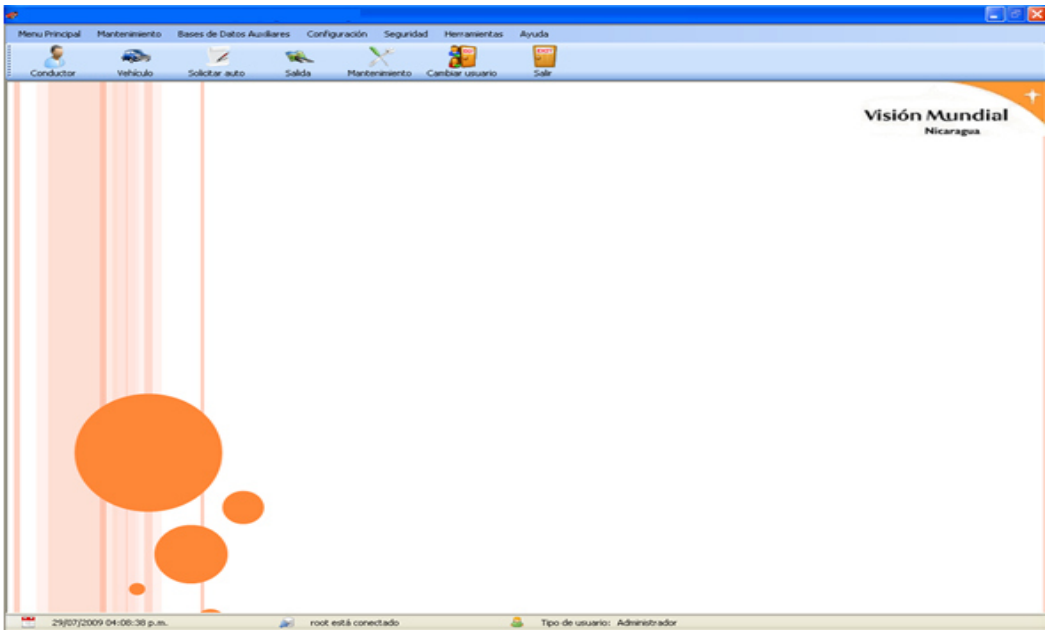
Para acceder al sistema, primero se debe ingresar el login y después la contraseña. Al iniciar el sistema por primera vez, trae por defecto un usuario 'root' con la contraseña 'root', este usuario es un administrador del sistema, es decir, puede hacer de todo en el sistema hasta crear otros usuarios.

Se recomienda que este usuario administrador cree otro usuario de tipo administrador con una contraseña distinta y posteriormente eliminar el usuario 'root' para mayor seguridad, o cambiar la contraseña.

Campo	Descripción
Usuario	Se ingresa el nombre de usuario de acceso al sistema
Contraseña	Se ingresa la clave de usuario de acceso al sistema
Servidor SQL	Se ingresa el servidor sql de la PC que se desea accesar
PC (IP)	Se ingresa el nombre o ip de la máquina que se desea acceder
Base de datos	El nombre de la base de datos a la que se desea acceder, por defecto es "SCV"

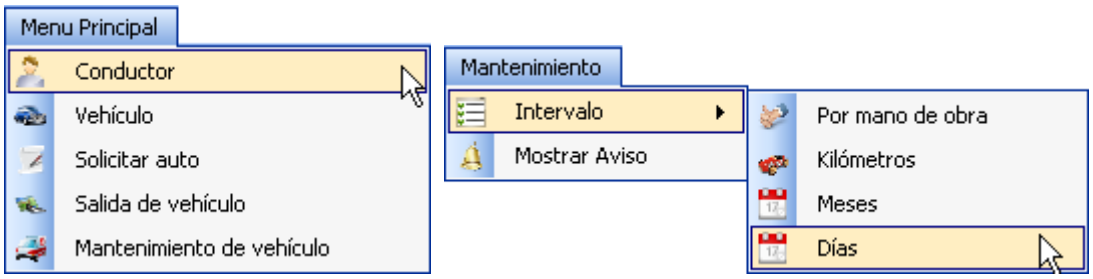
B. Pantalla principal

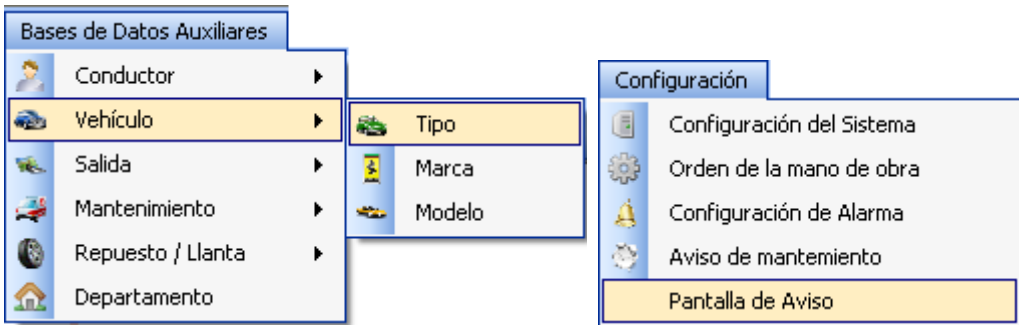
SCV posee una amigable interfaz con menús de opciones y botones de comando. En la pantalla inicial de SCV logramos ver los accesos directos en la barra de herramientas. En esta barra se encuentran las opciones de acciones que más comúnmente se realizarán.

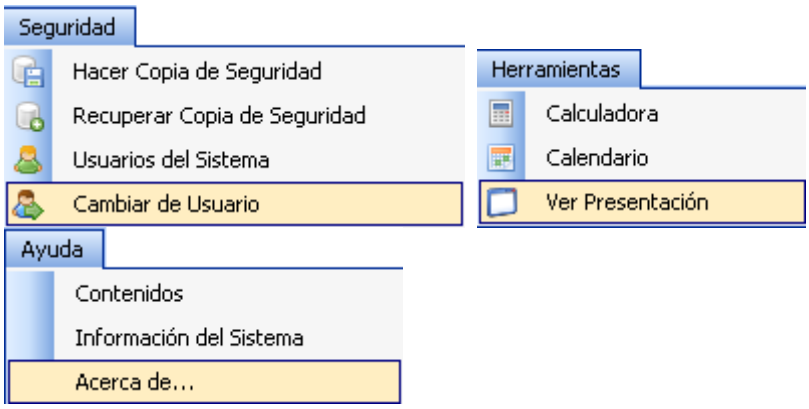


Acceso a Pantallas de Captación de Datos desde la Barra de Herramientas y Menús	
Conductor	Abre la pantalla de captación de datos de Conductores
Vehículo	Abre la pantalla de captación de datos de Vehículos
Solicitar vehículo	Abre la pantalla de captación de datos de Solicitudes de vehículos
Salida	Abre la pantalla de captación de datos de Salidas de vehículos
Mantenimiento	Abre la pantalla de captación de datos de Mantenimientos de vehículos
Salir	Cierra el formulario principal y se muestra como un trayicon cerca del reloj de Windows funcionando como monitor.

Esta es la barra de herramientas que nos permite tener un acceso directo a las pantallas de captación de datos que más comúnmente utilizaremos en SCV.







A través de los menús del SCV también podremos accesar a todas las funcionalidades.

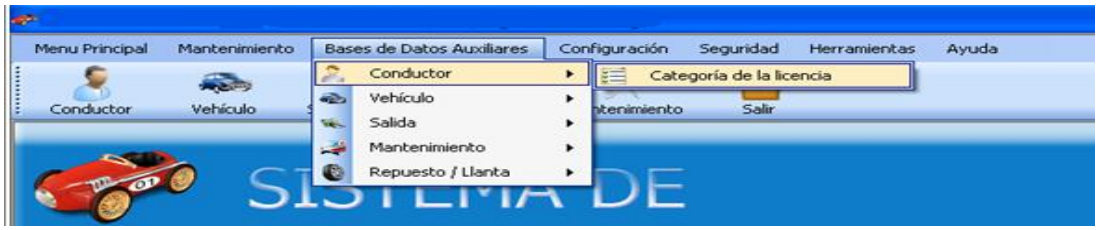
El SCV posee una pantalla de captación de datos para cada ingreso de la información que utilizaremos en el procesamiento de los mismos.

III. CATALOGOS

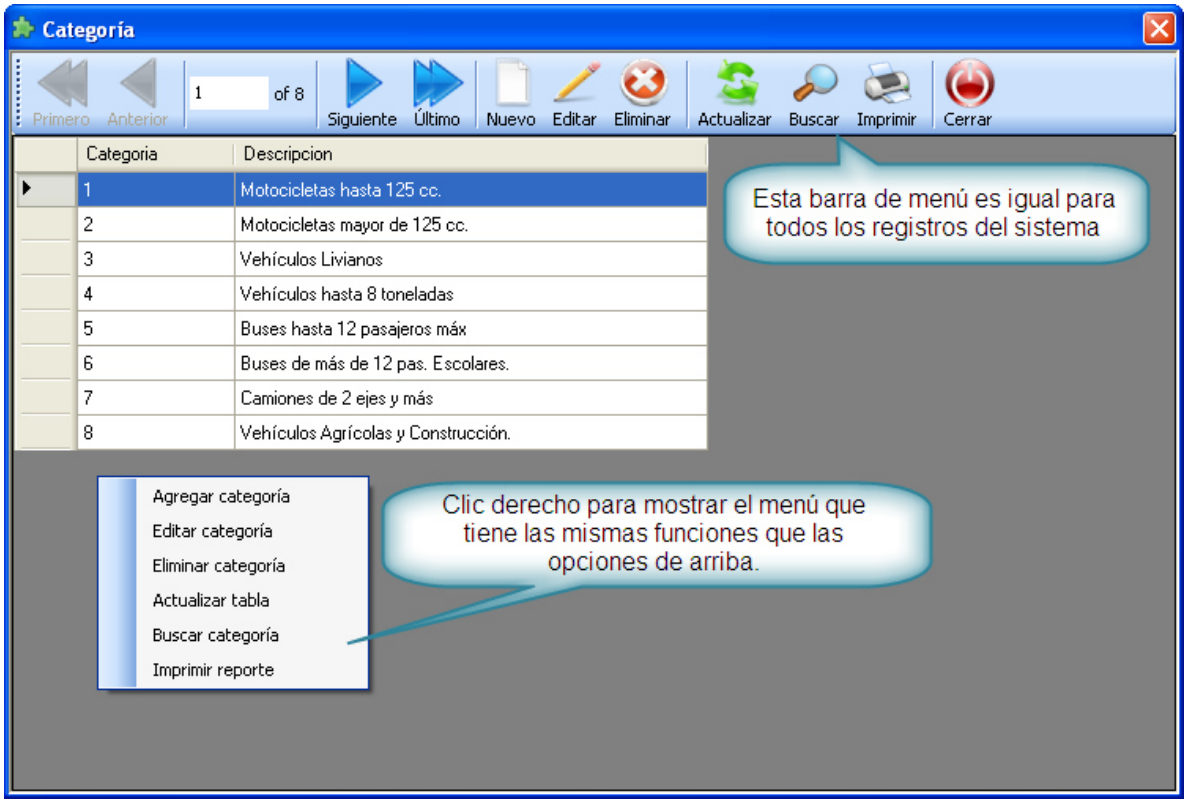
Dentro del sistema existe una serie de catálogos que es la parte más importante porque es la raíz de todos los registros del sistema. Por ejemplo, para registrar los datos un conductor primero debe de existir categorías de la licencia, otro ejemplo es en el caso de los vehículos, antes de ingresar los datos de un vehículo debe existir marcas, modelos y tipos de vehículos dentro del catalogo. Al iniciar el sistema por primera vez trae por defecto algunos datos dentro de los catálogos.

A continuación se explica cómo se debe de alimentar las bases de datos auxiliares o catálogos.

A. Categoría de la licencia



En esta pantalla se muestra en que parte del menú se encuentra los catálogos.

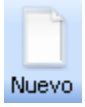


Para abrir la pantalla "Categoría de la licencia", ir al menú "Base de Datos Auxiliares", después al menú "Conductor", y por último presionar el submenú "Categoría de la licencia"

En esta pantalla aparece cuando se hace clic en la opción "Categoría de la licencia", y por defecto presenta 8 tipos de categoría de licencia que son las establecidas en Nicaragua.

Para todos los formularios, existen dos formas para ingresar, modificar, eliminar, buscar, imprimir, entre otras cosas. La primera puede ser a través de la barra de menú que se encuentra en la parte superior del formulario y la segunda haciendo clic derecho sobre la tabla y se muestra una lista de menú con las mismas funciones.

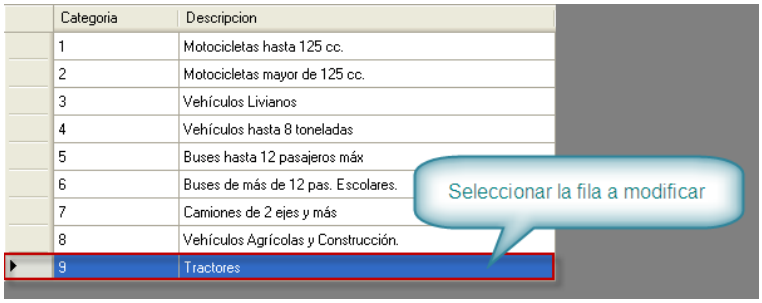
1. Ingresando nuevo registro

Para ingresar una nueva categoría de la licencia, hacer clic en 

Al presionar el botón de "Nuevo" nos habilita la caja de texto para que podamos escribir el número de categoría a ingresar.

2. Editando un registro

Primero seleccionar la fila del registro a modificar.

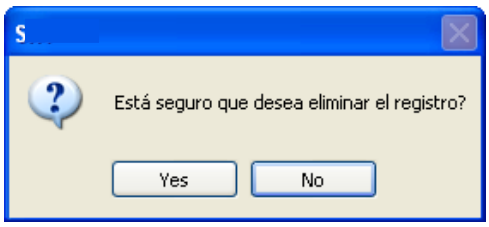


Luego para ingresar una nueva categoría de la licencia, hacer clic en 

3. Eliminando un registro

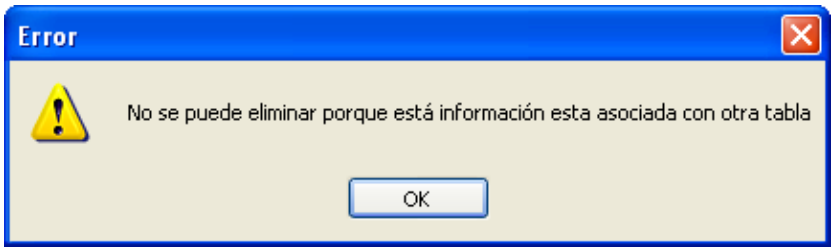
Primero seleccionar la fila del registro a eliminar. Luego para eliminar hacer clic en Luego se muestra un mensaje para confirmar la eliminación.

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

Si el registro de categoría de licencia que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de conductor, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.



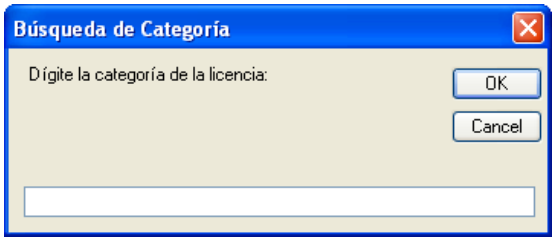
4. Actualizando todo el registro

Al presionar el botón de "Actualizar" el listado se reinicia de manera manual.

5. Buscando registro

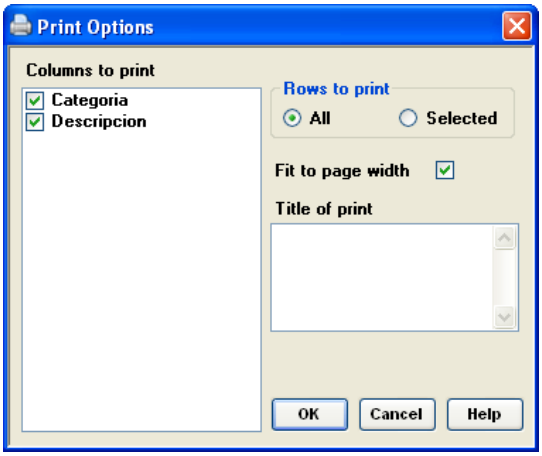
Para buscar un registro presionar el botón

Luego, aparecerá un cuadro de dialogo solicitándole la información que desea encontrar

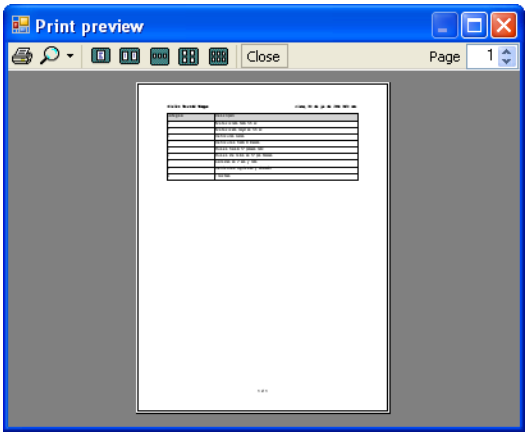


6. Imprimiendo reporte

Para imprimir un reporte de los registros consultados o de todos los registros, presionar



Luego aparece un cuadro de dialogo donde se puede seleccionar los campos a mostrar en reporte para posteriormente imprimir la hoja del reporte. Además, se le puede introducir un título que aparecerá en el encabezado de la hoja del reporte.

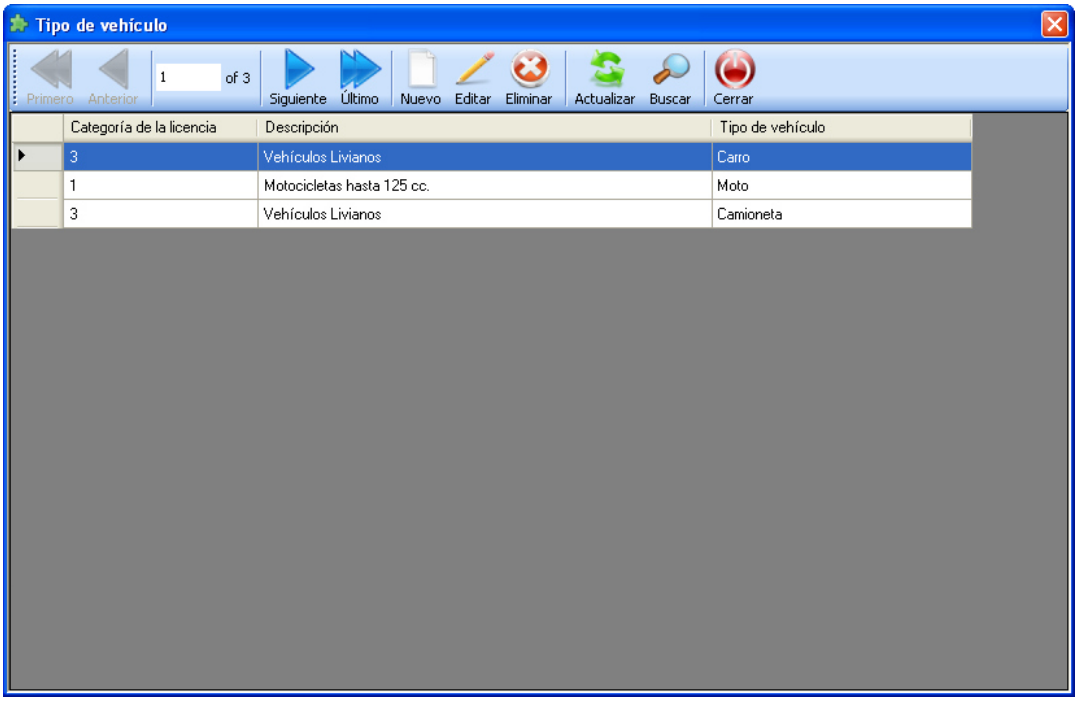


Este tipo de reporte es simple porque solo se aplica a los catálogos, están elaborados por dos clases hechas en el propio lenguaje de programación, sin embargo, para las pantallas principales se utiliza Crystal Reports que viene integrado en el propio lenguaje de programación.

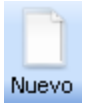
B. Tipo de vehículo

Para abrir la pantalla "Tipo de vehículo", ir al menú "Base de Datos Auxiliares", después al menú "Vehículo", y por último presionar el submenú "Tipo"

En esta pantalla se puede agregar, editar, eliminar, actualizar y buscar un tipo de vehículo, estas acciones se realizan presionando los botones de la barra de herramientas o presionando clic derecho con el mouse donde aparece un menú desplegable con las mismas funciones.



1. Ingresando nuevo registro

Para ingresar un nuevo tipo de vehículo, presionar el botón 

Luego aparecerá una pantalla donde se le solicitará que digite el tipo de vehículo y seleccione el número de categoría a la que pertenece ese tipo de vehículo, en el tercer campo se describe la categoría de licencia.

Este ejemplo quiere decir que el tipo de vehículo "Microbús" pertenece a la categoría número 3 que son los vehículos livianos, es decir, que el microbús se considera un vehículo liviano.

2. Editando un registro

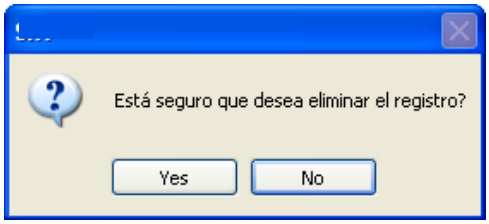
Primero debe seleccionar la fila a modificar y después presionar el botón 

Categoría de la licencia	Descripción	Tipo de vehículo
3	Vehículos Livianos	Carro
1	Motocicletas hasta 125 cc.	Moto
3	Vehículos Livianos	Camioneta
3	Vehículos Livianos	Microbus

3. Eliminando un registro

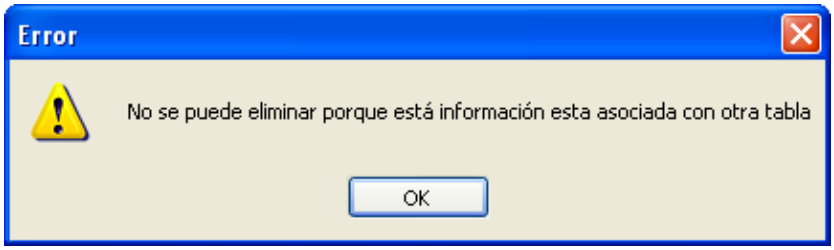
Al igual que el editar, primero se selecciona una fila y luego se presiona el botón Luego se muestra un mensaje para confirmar la eliminación.

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

Si el registro del tipo de vehículo que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de vehículo, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.



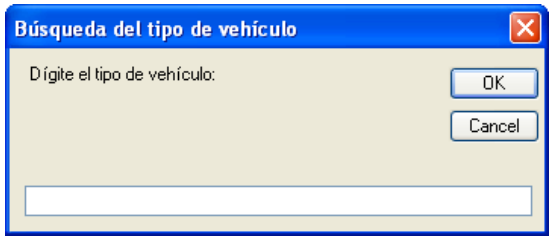
4. Actualizando todo el registro

Al presionar el botón "Actualizar" el listado se reinicia de forma manual.

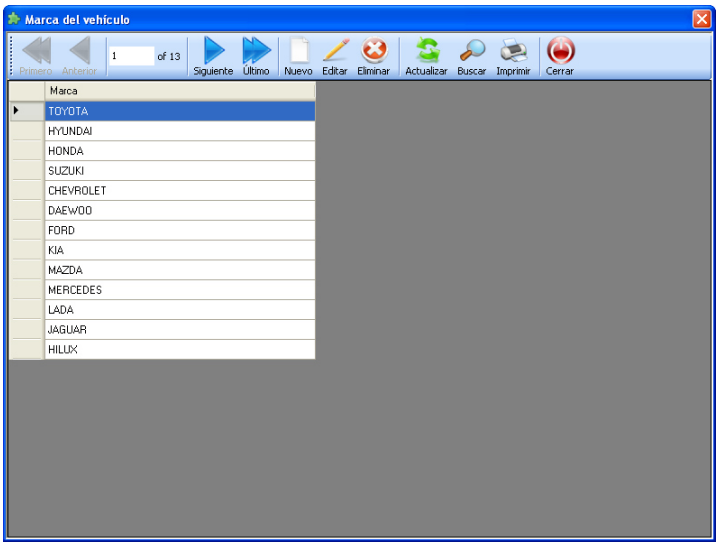
5. Buscando un registro

Para buscar un registro presionar 

Luego aparecerá un cuadro de diálogo solicitándole que ingrese el tipo de vehículo a buscar.



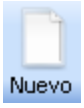
C. Marca de vehículo

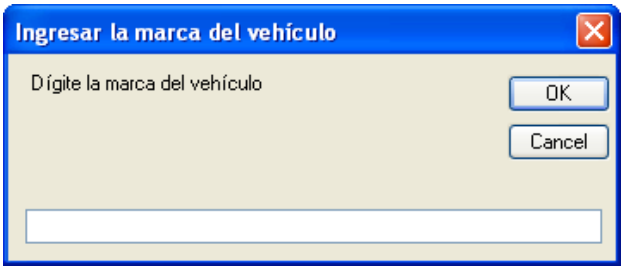


Para abrir la pantalla "Marca del vehículo", ir al menú "Base de Datos Auxiliares", después al menú "Vehículo", y por último presionar el submenú "Marca". En esta pantalla se puede agregar, editar, eliminar, actualizar, y buscar una marca de vehículo, estas acciones se realizan presionando los botones de la barra de herramientas o presionando clic derecho con el mouse donde aparece un menú desplegable con las mismas funciones.

En esta pantalla también se puede imprimir todo el listado de las marcas de vehículo.

1. Ingresando un nuevo registro

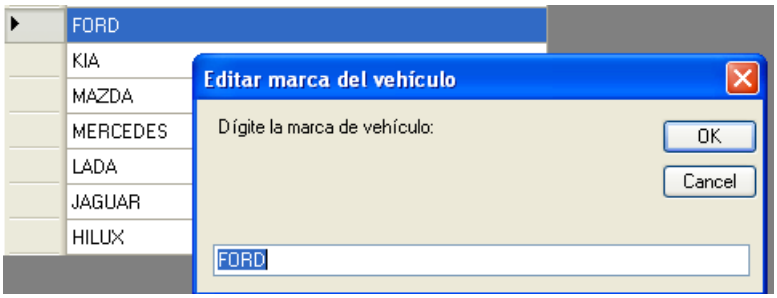
Para ingresar una nueva marca de vehículo, presionar el botón 



2. Editando un registro

Para editar una marca de vehículo, primero se debe seleccionar una fila y luego presionar el botón 

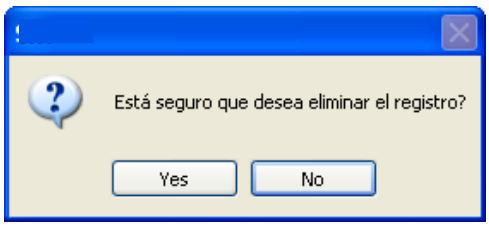
Luego aparecerá un cuadro de diálogo con caja de texto mostrando la información del registro seleccionado, en esta caja de texto se realiza los cambios de la información y luego clic en el botón "OK" si se desea realizar los cambios o "Cancelar" si ya no se desea realizar los cambios de la información del registro.



3. Eliminando un registro

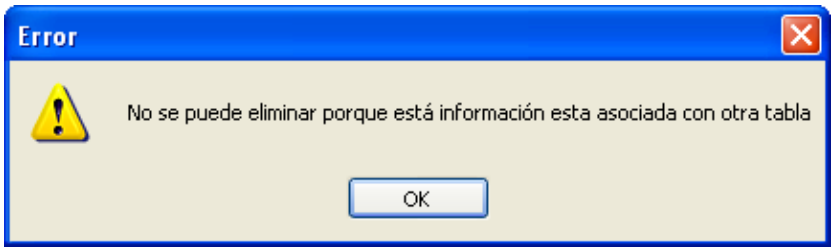
Para eliminar una marca de vehículo, seleccionar la fila a eliminar y por último clic en el botón

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

Si el registro de la marca de vehículo que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de vehículo, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.



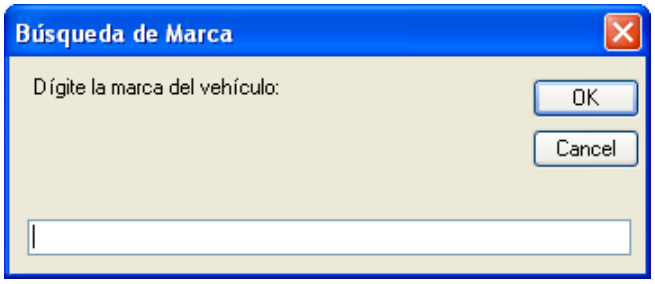
4. Actualizando todo el registro

Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar el listado de la marca de vehículos.

5. Buscando registro

En la barra de herramienta del formulario "Marca de vehículo", presionar el botón

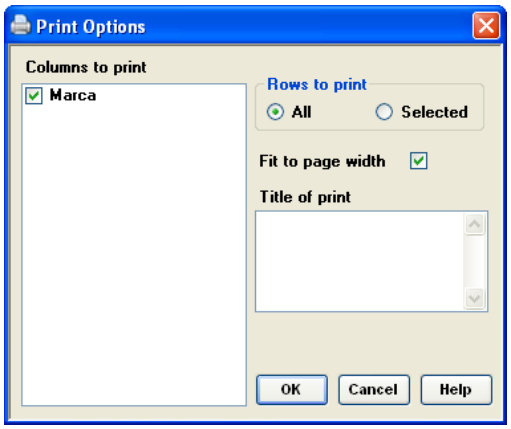
Luego aparecerá un cuadro de diálogo en el cual se digita la marca de vehículo a buscar.

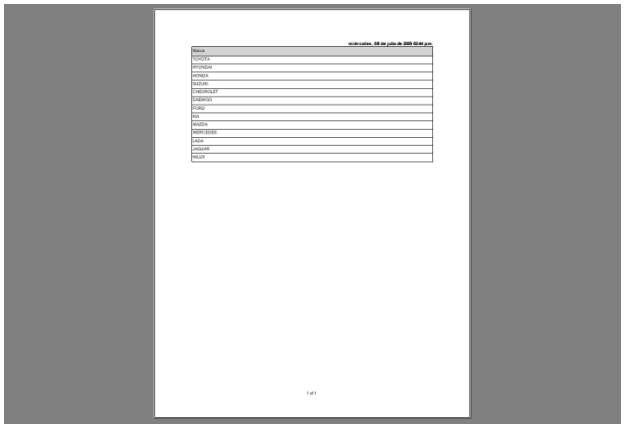


6. Imprimiendo reporte

Para imprimir un reporte del listado de marcas de vehículo o una consulta de dicho listado, presionar el botón "Imprimir"

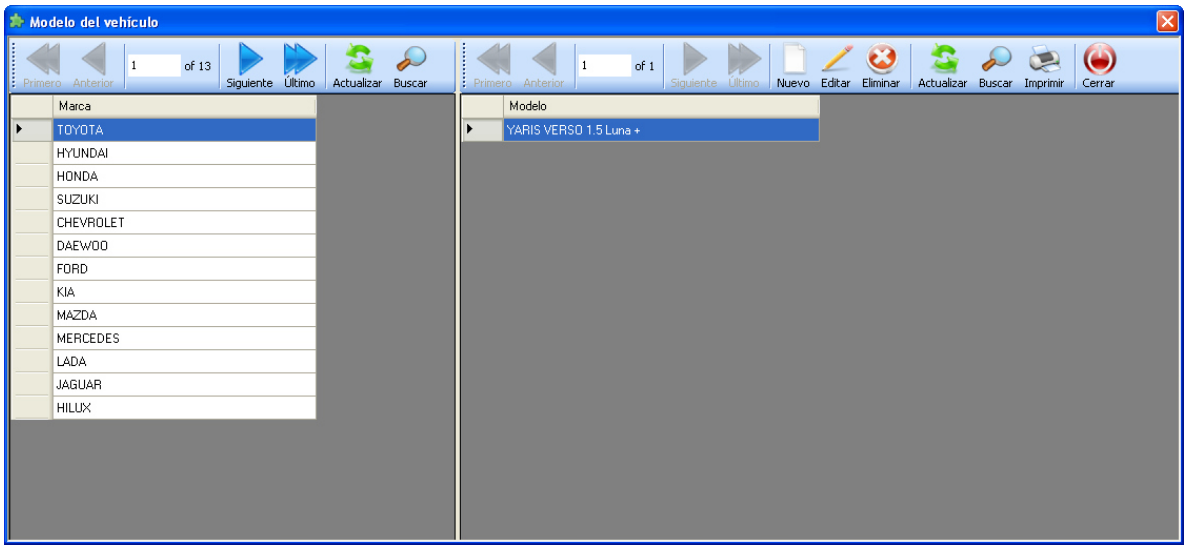
Luego aparecerá un cuadro de diálogo mostrando las opciones para imprimir el reporte que se desea generar.





D. Modelo de vehículo

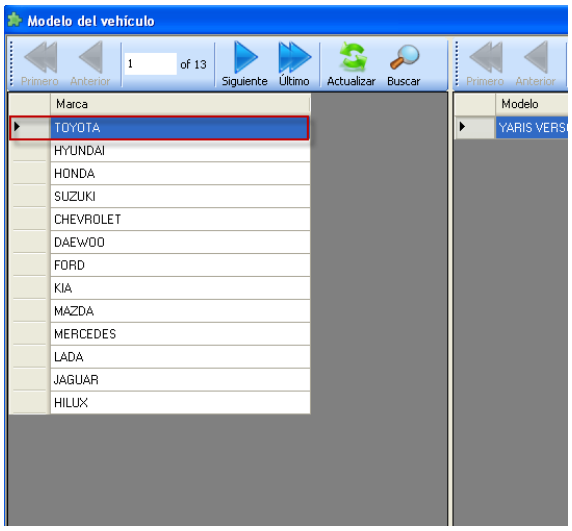
Para abrir la pantalla de "Modelo de vehículo" se debe ir al menú "Base de Datos Auxiliares" que se encuentra en la barra de menú de la pantalla principal, después ir al submenú "Vehículo" y por último clic en el botón "Modelo".



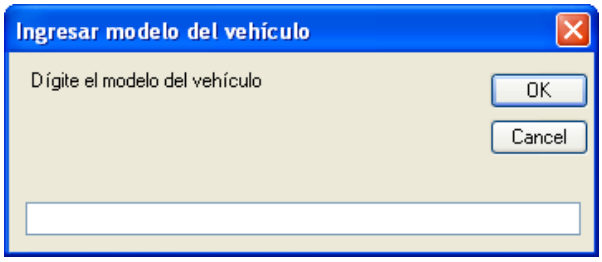
Nota: Es importante mencionar que para ingresar un nuevo modelo de vehículo primero se debe de tener registros de marcas de vehículo porque una marca tiene muchos modelos, y un vehículo no puede tener modelo sin antes tener una marca.

1. Ingresando un nuevo registro

Primero seleccionar la marca a la que se le quiere añadir el nuevo modelo.
Luego presionar el botón "Nuevo" de la barra de menú derecha

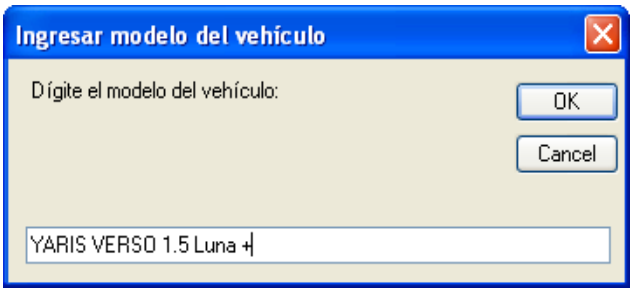


Aparece un cuadro de diálogo con una caja de texto donde se introducirá el nombre del nuevo modelo.



2. Editando un registro

Para editar un modelo de vehículo, primero debe seleccionar la fila donde se encuentra el registro del modelo de vehículo a modificar.

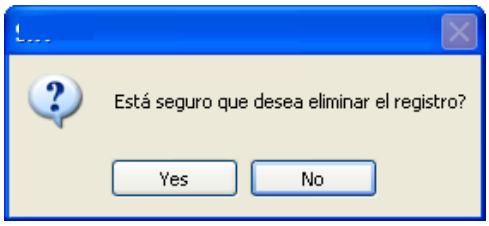


Un vez presionado el botón "Editar", aparecerá un cuadro de diálogo con una caja de texto conteniendo la información del modelo de vehículo seleccionado, en dicha caja de texto se realizarán los cambios, luego presionar "OK" para aceptar o "Cancel" para cancelar los cambios efectuados.

3. Eliminando un registro

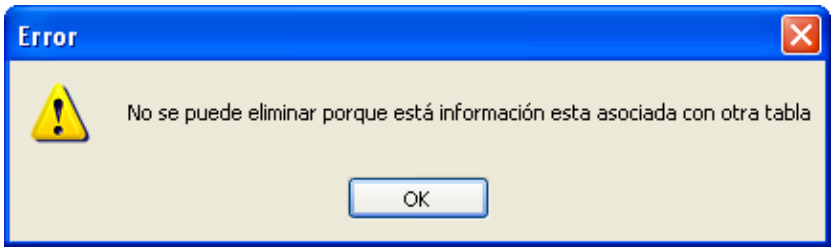
Para eliminar un modelo de vehículo, primero se debe seleccionar la fila del modelo de vehículo a eliminar y después presionar el botón "Eliminar".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

Si el registro del modelo de vehículo que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de vehículo, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.



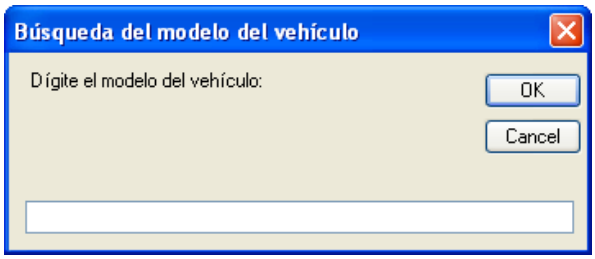
4. Actualizando todo el registro

Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar el listado de modelos de vehículo de forma manual.

5. Buscando un registro

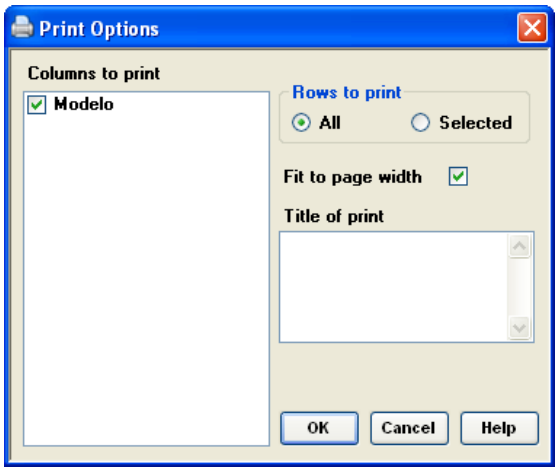
Para buscar un modelo de vehículo presionar el botón "Buscar" que está en la barra de herramientas de la parte derecha del formulario "Modelo de vehículo"

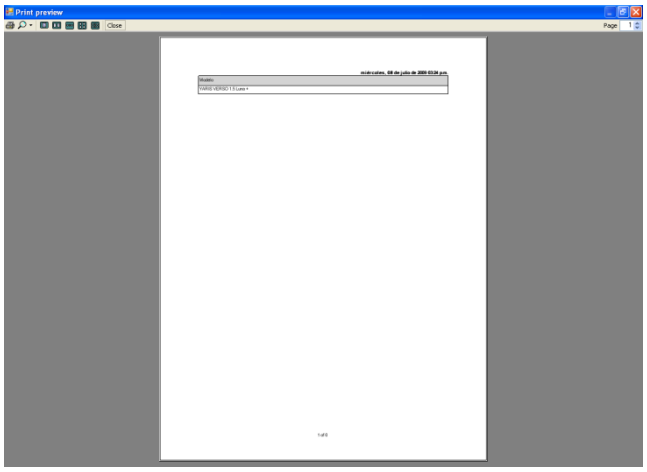
Luego aparecerá un cuadro de diálogo en el cual solicita la entrada del nombre de modelo de vehículo a buscar.



6. Imprimiendo reporte

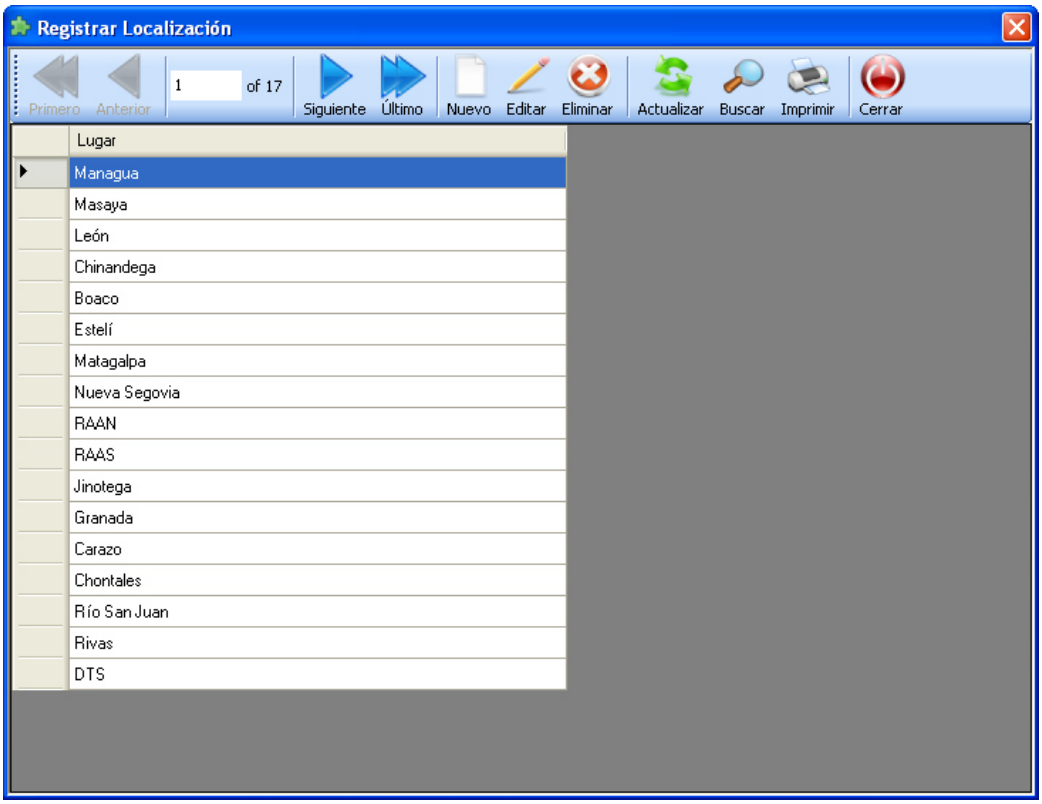
Presionar el botón "Imprimir" para imprimir un reporte de todo el listado de modelos de vehículo o una consulta del mismo listado. Luego se mostrará un cuadro de diálogo que contiene todas las opciones para imprimir el reporte que se desea generar.



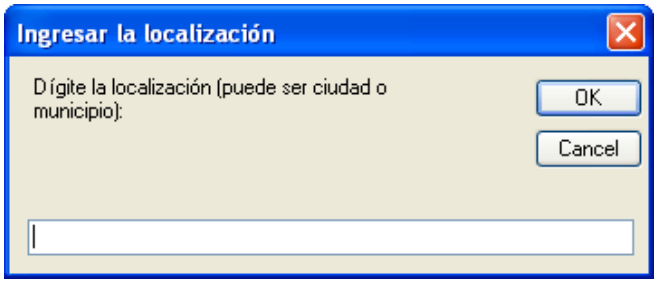


E. Localización

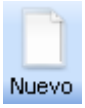
Para abrir la pantalla de localización, ir al menú de "Base De Datos Auxiliares", luego ir al submenú "Salida" y por último presionar el botón "Localización". Es importante mencionar que esta información servirá para el proceso de selección de un origen y un destino cuando un determinado conductor desee realizar una salida.



1. Ingresando un nuevo registro

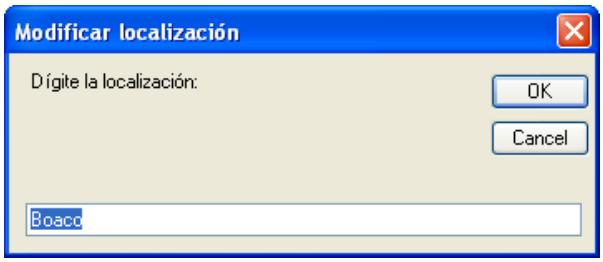


Para ingresar una nueva localización, presionar el botón "Nuevo" y en la caja de texto del cuadro de diálogo introducir el nuevo nombre de la localización. Ej. "Managua"



2. Editando un registro

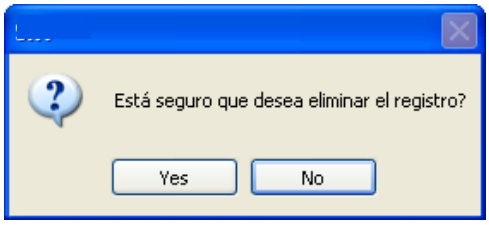
Para editar una localización primero se debe seleccionar la fila del registro de localización, y después presionar el botón "Editar". Luego aparecerá un cuadro de diálogo con una caja de texto donde se realizan los cambios, presionar "OK" para aceptar el cambio y "Cancel" para cancelar el cambio.



3. Eliminando un registro

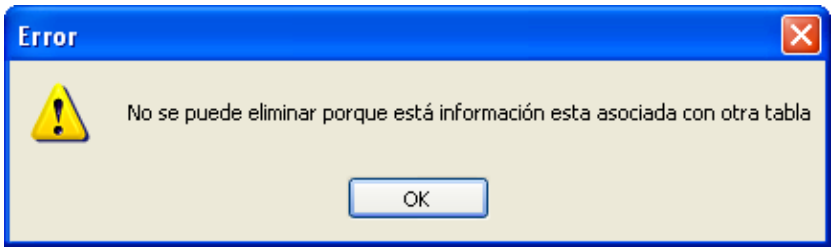
Al igual que editar, primero se debe seleccionar la fila a editar, y presionar el botón "Eliminar"

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

Si el registro de la localización que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de los destinos, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.

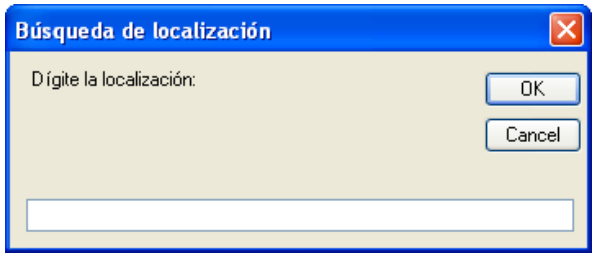


4. Actualizando todo el registro

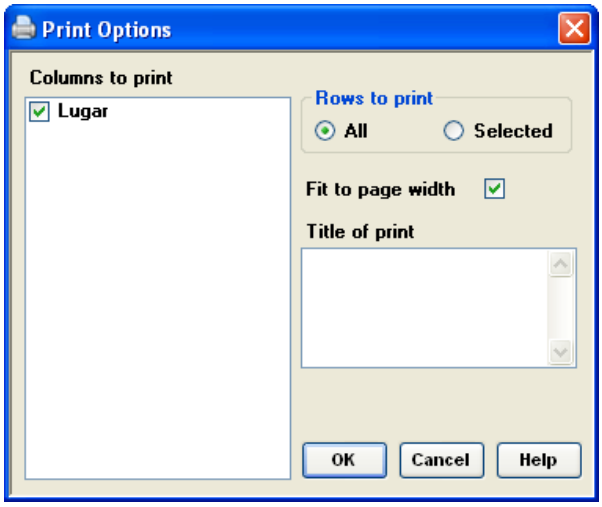
Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual el listado de las localizaciones.

5. Buscando un registro

Para buscar una localización, presionar el botón "Buscar" de la barra de herramientas del formulario "Localización". Aparecerá un cuadro de diálogo con caja de texto para introducir la localización a buscar.



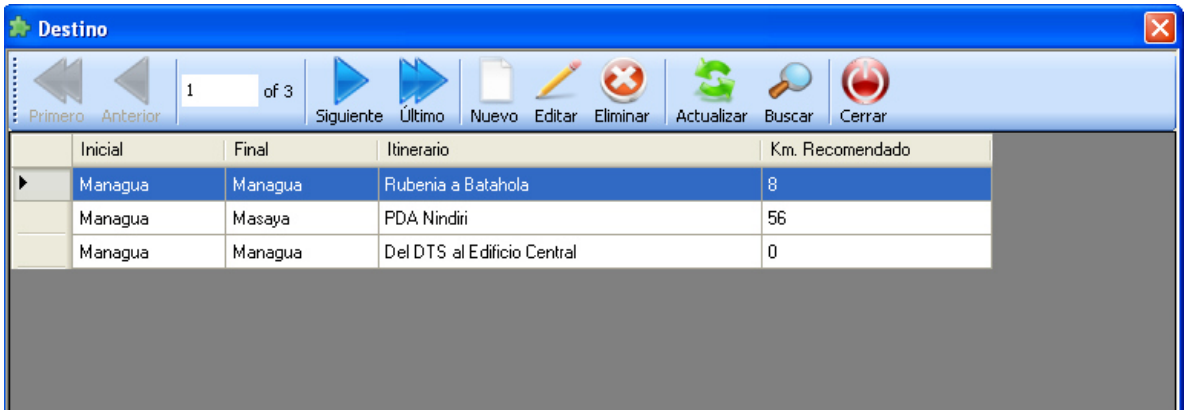
6. Imprimiendo reporte



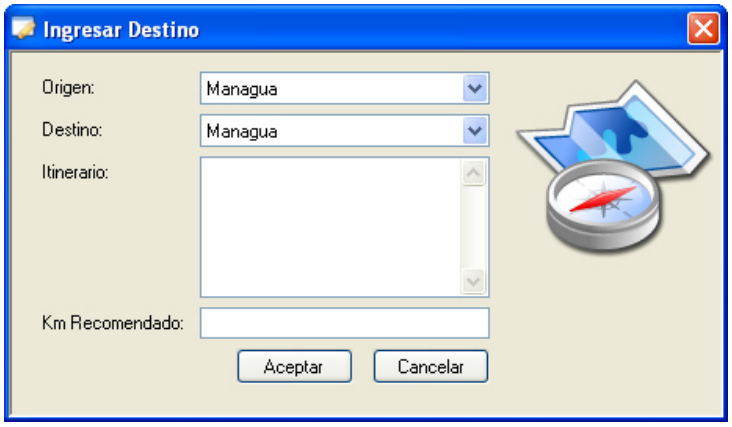
Presionar el botón "Imprimir" para mostrar un cuadro de diálogo con todas las opciones para generar el reporte de las localizaciones.

F. Destino

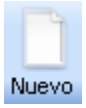
Para mostrar la pantalla de destino, primero ir al menú "Base de Datos Auxiliares", luego en el submenú "Salida" y por último clic en el menú "Destino". Es importante mencionar que para formar un destino se debe de tener localizaciones registradas porque un destino está compuesto por un origen y un destino.



1. Ingresando un nuevo registro



Para ingresar un nuevo destino primero presionar el botón "Nuevo", después se abrirá un formulario en el cual se debe seleccionar un origen, seleccionar un destino, digitar el itinerario y por último digitar los kilómetros recomendados.

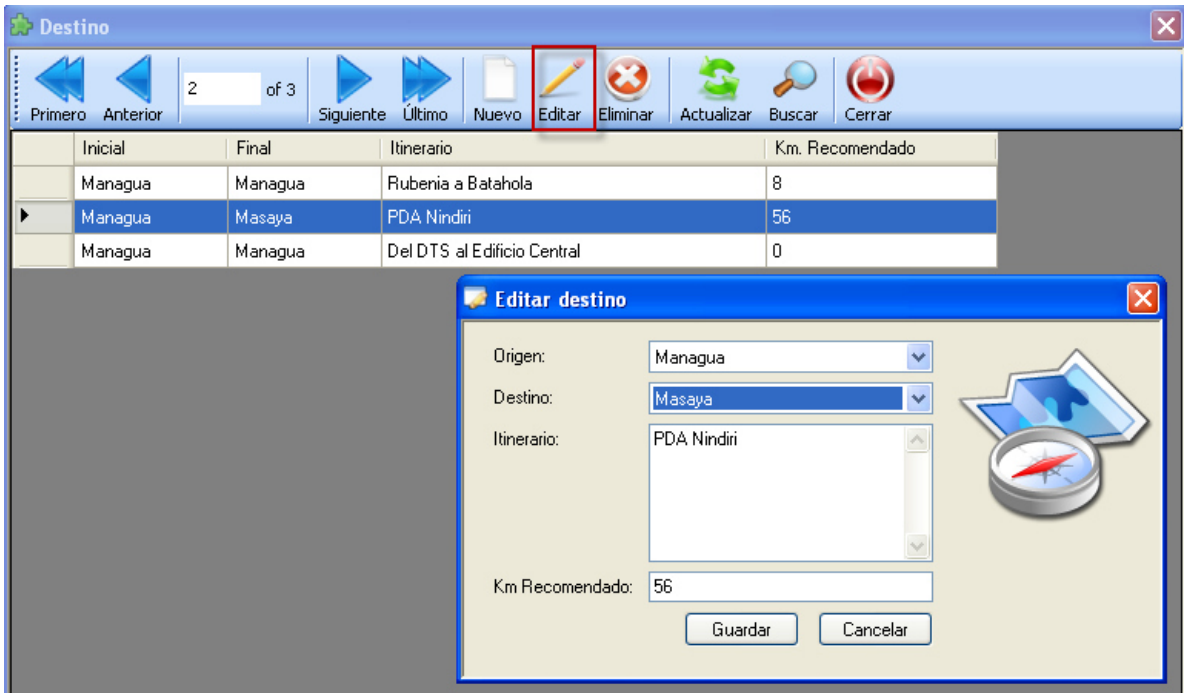


Campo	Descripción
Origen	Se selecciona el origen de la salida
Destino	Se selecciona el lugar donde se desea llegar

Itinerario	Se describe toda la trayectoria por donde pasará el vehículo, también puede ser la dirección
Km recomendado	Se define los kilómetros recomendados para ir a un determinado lugar, en este campo se toma en cuenta los km de ida y vuelta de un vehículo al efectuar una salida.

2. Editando un registro

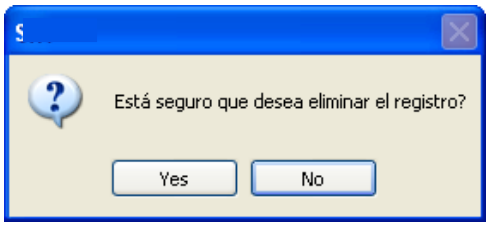
Para editar un destino presionar el botón "Editar" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior del formulario "Destino". Aparecerá un formulario mostrando la información actual del registro seleccionado para luego modificarlo y posteriormente presionar el botón "Aceptar" para aceptar los cambios efectuados y cancelar para rechazar la opción de cambiar.



3. Eliminando un registro

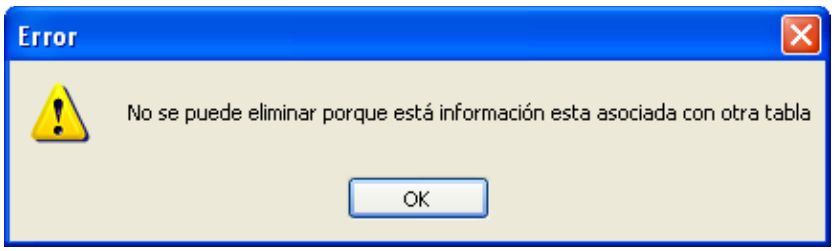
Para eliminar un destino, primero se debe seleccionar la fila del registro que se desea eliminar y luego se debe presionar el botón "Eliminar".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

Si el registro del destino que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de la salida de vehículo, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.



4. Actualizando todo el registro

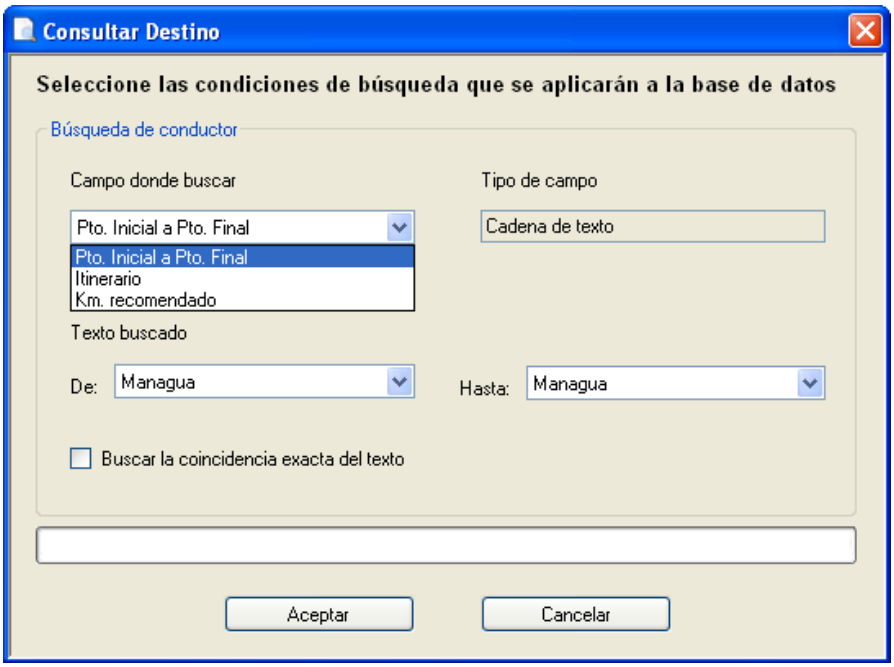
Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual el listado de destino.

5. Buscando un registro

Para realizar una búsqueda de un destino, presionar el botón "Buscar" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior del formulario "Destino". Luego aparecerá un cuadro de diálogo con caja de texto en la cual se debe de introducir el nombre del destino a buscar.

En todas las pantallas del SCV, le permite al usuario realizar búsquedas avanzadas de cada tabla. En este caso, se puede buscar destino por tres diferentes maneras:

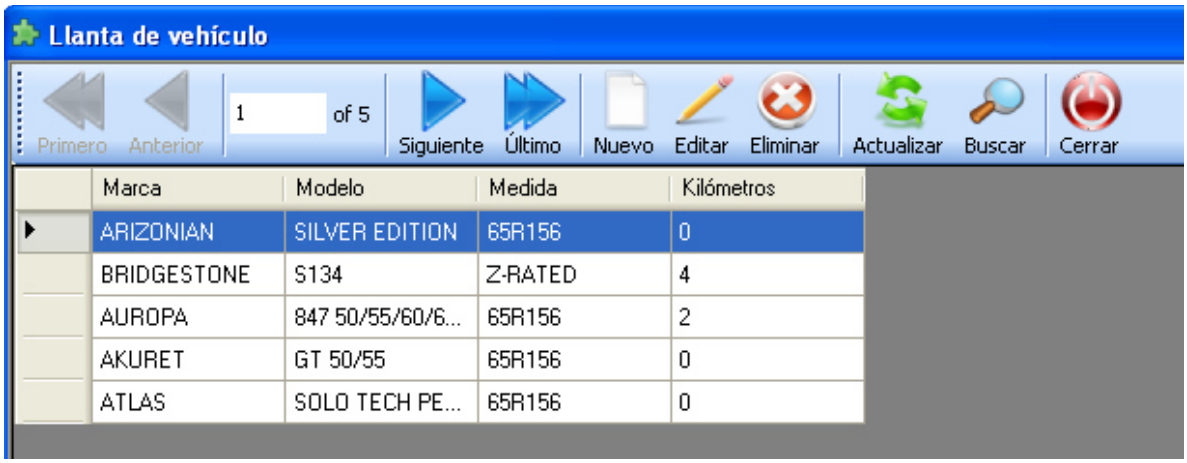
1) Seleccionando el punto inicial hasta el punto final, es decir, origen y destino.
2) Describiendo el itinerario de la ruta.
3) Digitando el kilómetro recomendado.



Marcar el cuadro con una "x" haciendo clic sobre el mismo para realizar una búsqueda exacta, es decir, si digito "Batahola Norte" únicamente aparecerán los registros que tienen la palabra completa. En el caso de que la casilla no esté marcada, entonces el SCV buscará todos los lugares que comiencen con la letra "B".

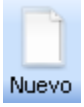
G. Llanta de vehículo

Para abrir la pantalla "Llanta de vehículo", ir al menú "Base de Datos Auxiliares" de la barra de menú ubicado en la parte superior del formulario principal, luego ir al submenú "Mantenimiento" y por último clic en el submenú "Llanta". Este catalogo sirve para facilitar el proceso de las compras de neumáticos de un vehículo cuando a este se le da un mantenimiento.



1. Ingresando un nuevo registro

Para ingresar un nuevo registro del catalogo de llanta de vehículos, primero se debe presionar el botón "Nuevo". Luego aparecerá un formulario solicitando el ingreso de la marca, modelo, medida, y milímetros de la llanta a ingresar.



Para proceder la inserción presionar el botón "Aceptar", para cancelar el nuevo ingreso presionar el botón "Cancelar"

Campo	Descripción
Marca	Se define la marca de la llanta a registrar.
Modelo	Se define el modelo de la llanta a registrar.
Medida	Se define la medida de la llanta a registrar.
Milímetros	Se especifica los milímetros que tiene la llanta a registrar.

2. Editando un registro

Para editar la información de una llanta de vehículo, primero debe seleccionar la fila donde se encuentre el registro a modificar y luego dar clic en el botón "Editar"

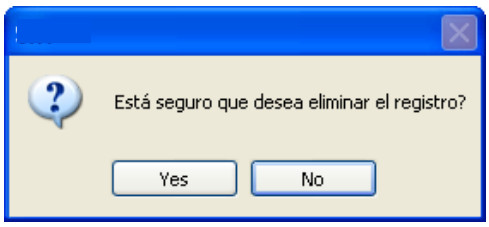
Campo	Descripción
Marca	Se define la marca de la llanta a modificar.
Modelo	Se define el modelo de la llanta a modificar.
Medida	Se define la medida de la llanta a modificar.
Milímetros	Se especifica los milímetros que tiene la llanta a modificar, esto según el desgaste de la misma.

Nota: Es importante mencionar que los botones "…" abren los formularios de marca, modelo y medida de llantas en el caso de que no existan registros.

3. Eliminando un registro

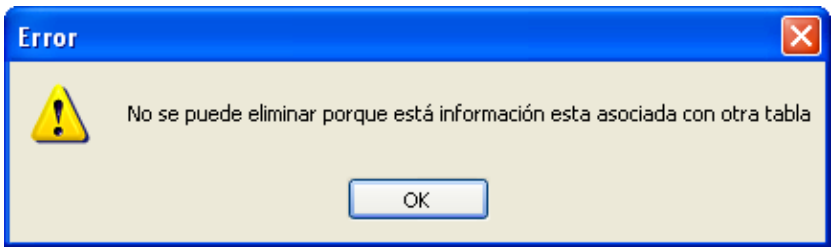
Para eliminar una llanta de vehículo, primero se debe seleccionar la fila donde este el registro a eliminar y luego presionar el botón "Eliminar".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

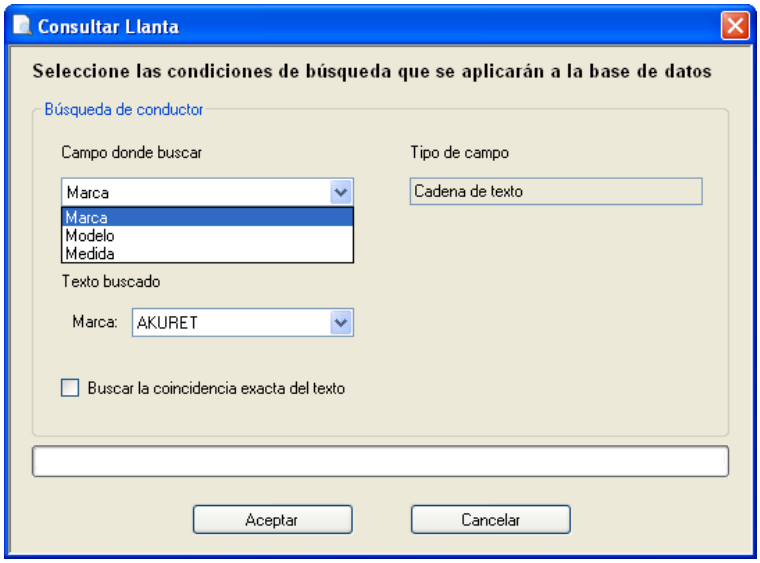
Si el registro de la llanta que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de la compra de llanta dentro de un mantenimiento de vehículo, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.



4. Actualizando todo el registro

Hacer clic en el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual todo el listado que con tiene la información de llanta de vehículo.

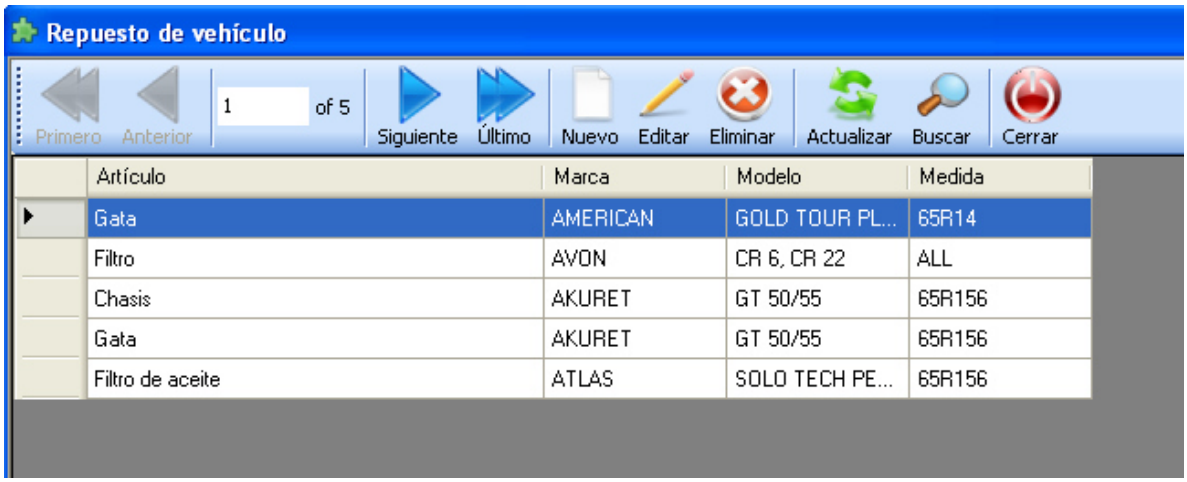
5. Buscando un registro



Para buscar una llanta de vehículo se debe de presionar el botón "Buscar".
Luego aparecerá un formulario en el cual se podrá seleccionar la forma de buscar registro de llanta de vehículo. Se puede buscar una llanta de vehículo seleccionando la medida, la marca y el modelo de la llanta. Para efectuar la búsqueda, presionar "Aceptar" y para cancelar presionar el botón "Cancelar".

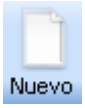
H. Repuesto de vehículo

Para abrir la pantalla "Repuesto de vehículo", ir al menú "Base de Datos Auxiliares" de la barra de menú que se encuentra en la parte superior de la pantalla principal.



Nota: Para ingresar un nuevo repuesto dentro del catalogo, primero debe de haber marcas, modelos y medidas de repuestos registradas dentro de otro catalogo.

1. Ingresando un nuevo registro



Para ingresar un nuevo repuesto en el catalogo "Repuesto de vehículo", se debe hacer clic en el botón "Nuevo" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior del formulario "Repuesto de vehículo".

Aparecerá un formulario mostrando 4 listados para seleccionar el artículo, la marca, el modelo y la medida del repuesto que deseamos registrar.

Campo	Descripción
Artículo	Se específica el nombre del repuesto que se ingresará, este viene en un listado porque puede autocompletarse la palabra para no digitar todo el nombre entero, excepto cuando el nombre del artículo se ingresará por primera vez entonces se tendrá que digitar el nombre completo.
Marca	Se selecciona la marca del repuesto a ingresar.
Modelo	Se selecciona el modelo del repuesto a ingresar.
Medida	Se selecciona la medida del repuesto a ingresar.

2. Editando un registro

Para editar un repuesto de vehículo primero se debe seleccionar la fila que contiene la información a modificar y luego dar clic en el botón "Editar" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior del formulario "Repuesto".

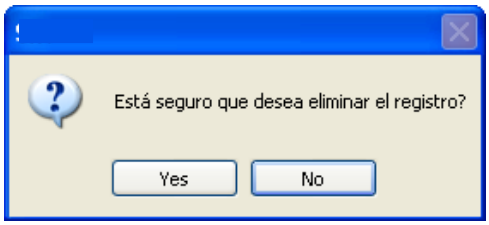
Como se puede observar en esta figura, se abre un formulario donde se puede cambiar el nombre del artículo, la selección de la marca, modelo y medida del repuesto. Para aceptar los cambios clic en el botón "Aceptar" y para cancelar los cambios clic en el botón "Cancelar".

Campo	Descripción
Artículo	Se específica el nombre del repuesto que se modificará, este viene en un listado porque puede autocompletarse la palabra para no digitar todo el nombre entero, excepto cuando el nombre del artículo se ingresará por primera vez entonces se tendrá que digitar el nombre completo.
Marca	Se selecciona la marca del repuesto a modificar.
Modelo	Se selecciona el modelo del repuesto a modificar.
Medida	Se selecciona la medida del repuesto a modificar.

3. Eliminando un registro

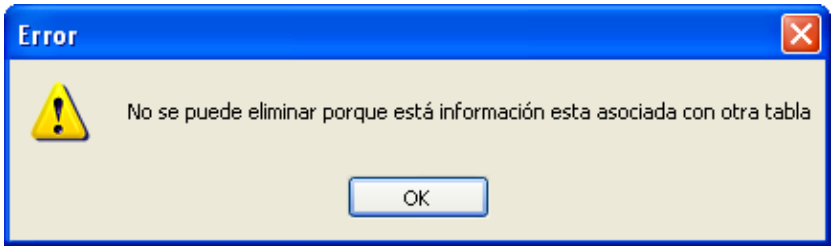
Para eliminar un repuesto de vehículo, al igual que el editar, primero se debe seleccionar la fila a eliminar y luego hacer clic en el botón "Eliminar" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior del formulario "Repuesto".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

Si el registro del repuesto que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de la compra de repuesto dentro de un mantenimiento de vehículo, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.

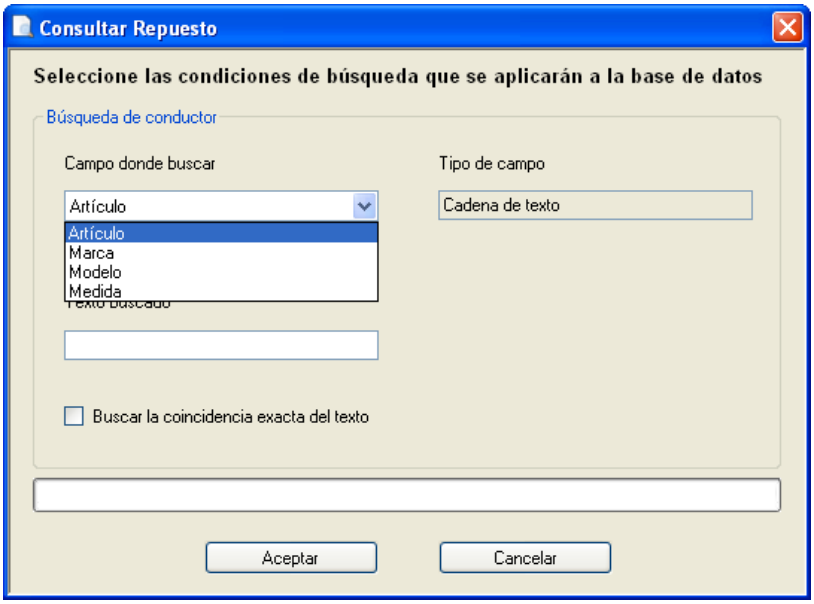


4. Actualizando todo el registro

Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual el listado de repuestos de vehículos.

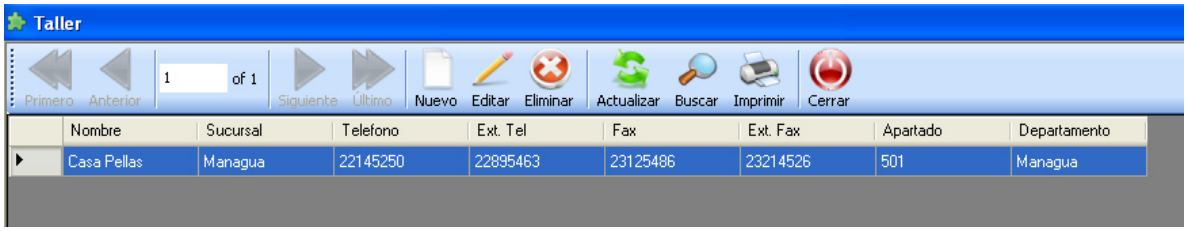
5. Buscando un registro

Para buscar un repuesto de vehículo se debe presionar el botón "Buscar" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior del formulario "Repuesto de vehículo". Una vez presionado el botón "Buscar", se abrirá un formulario en el cual se puede realizar búsquedas a través del nombre del artículo o repuesto, seleccionando la marca, el modelo o la medida del repuesto. Después dar clic en "Aceptar" para iniciar la búsqueda y "Cancelar" para detener la búsqueda del repuesto.



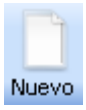
I. Taller

Para abrir la pantalla "Taller" primero ir al menú "Base de Datos Auxiliares" de la barra de menú que se encuentra en la parte superior de la pantalla principal, dentro de ese menú ir al submenú "Mantenimiento" y por último clic en el submenú "Taller". Este catalogo servirá para la parte de aplicar un mantenimiento a un vehículo.



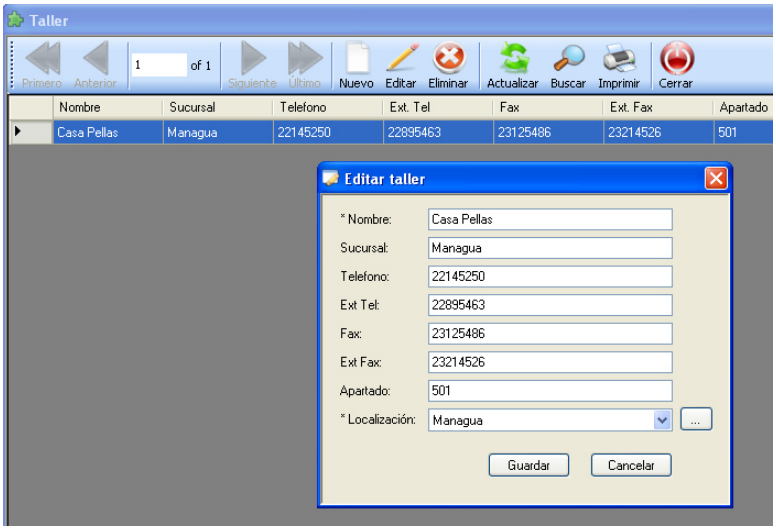
1. Ingresando un registro

Para ingresar un nuevo taller se debe hacer clic en el botón "Nuevo" de la barra de herramientas ubicado en la parte superior del formulario "Taller". Luego aparecerá una pantalla en la que se completa un formulario con todos los datos del taller, no todos son obligatorios únicamente los que tienen asteriscos. Una vez ingresado la información del taller, el SCV nos muestra un mensaje diciendo que el taller fue registrado satisfactoriamente.



2. Editando un registro

Para editar un taller primero se debe seleccionar la fila que se desea editar, luego aparecerá un formulario donde podemos editar cualquier información acerca del taller.

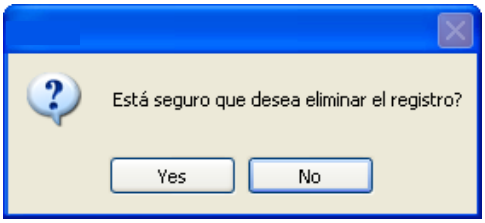


Presionar el botón "…" en el caso de que no exista una localización. Para aceptar los cambios efectuados presione el botón "Guardar" y para rechazar el cambio presione el botón "Cancelar".

3. Eliminando un registro

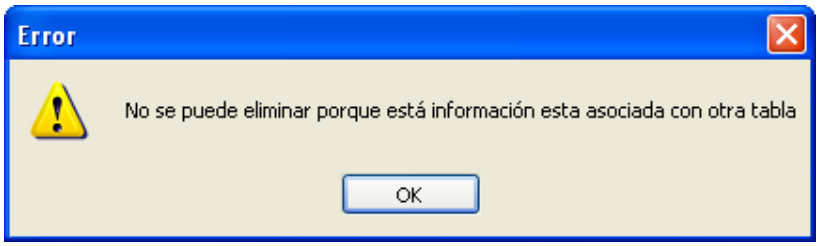
Para eliminar el registro de un taller, al igual que el editar, primero se debe seleccionar la fila a eliminar y luego clic en el botón "Eliminar".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

Si el registro del taller que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de mantenimiento de vehículo, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.

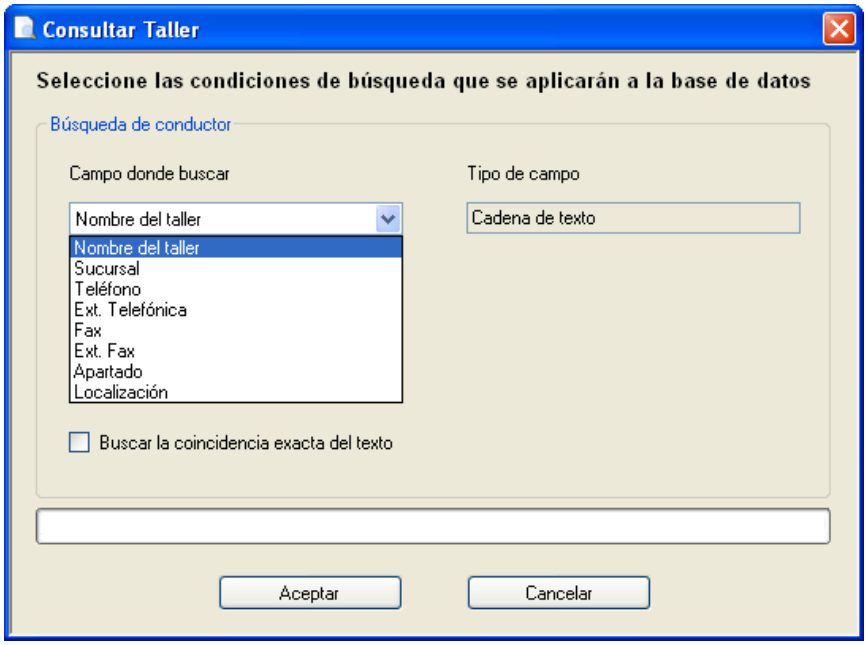


4. Actualizando todo el listado

Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual el listado de talleres.

5. Buscando un registro

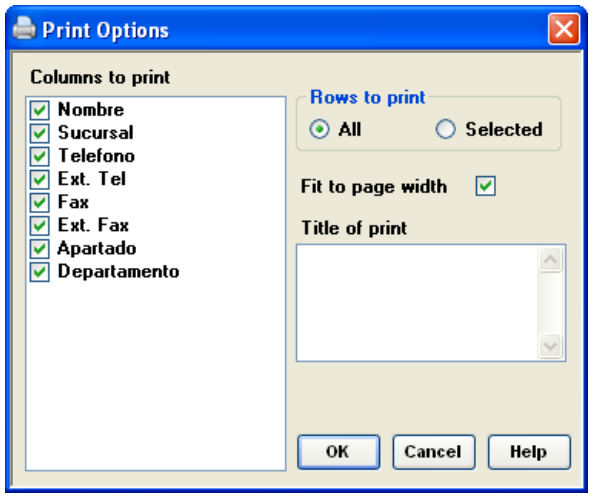
Para buscar un taller se debe presionar el botón "Buscar" de la barra de herramientas ubicada en la parte superior de la pantalla "Taller". Luego aparecerá una pantalla que muestra un listado de opciones con las cuales se puede realizar distintas búsquedas. Un taller se puede buscar por el nombre, por la sucursal, por el teléfono, por la extensión telefónica, por el fax, por la extensión del fax, por el apartado, y por la localización del taller.

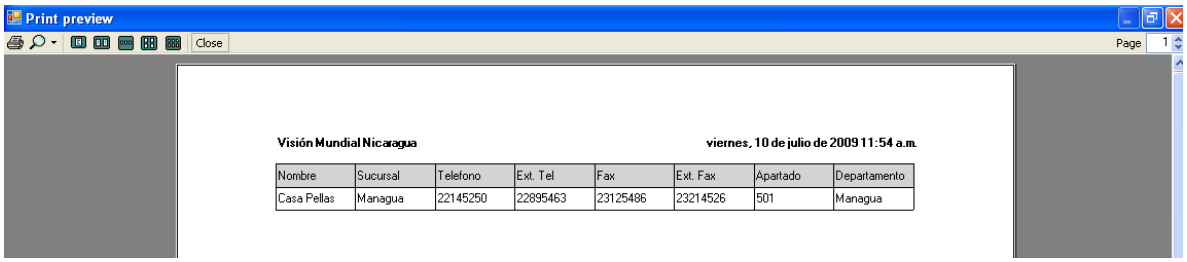


6. Imprimiendo reporte

Para imprimir un reporte de todo el listado de talleres o una consulta del mismo listado se debe presionar el botón "Imprimir". Luego aparecerá una pantalla que muestra todas las opciones para generar el reporte, desde escribir el encabezado del reporte hasta seleccionar los ítems o campos a mostrar.

Cuando le clic en el botón "Ok" nos genera el reporte, si le damos en "Cancel" cancelamos la impresión del reporte".

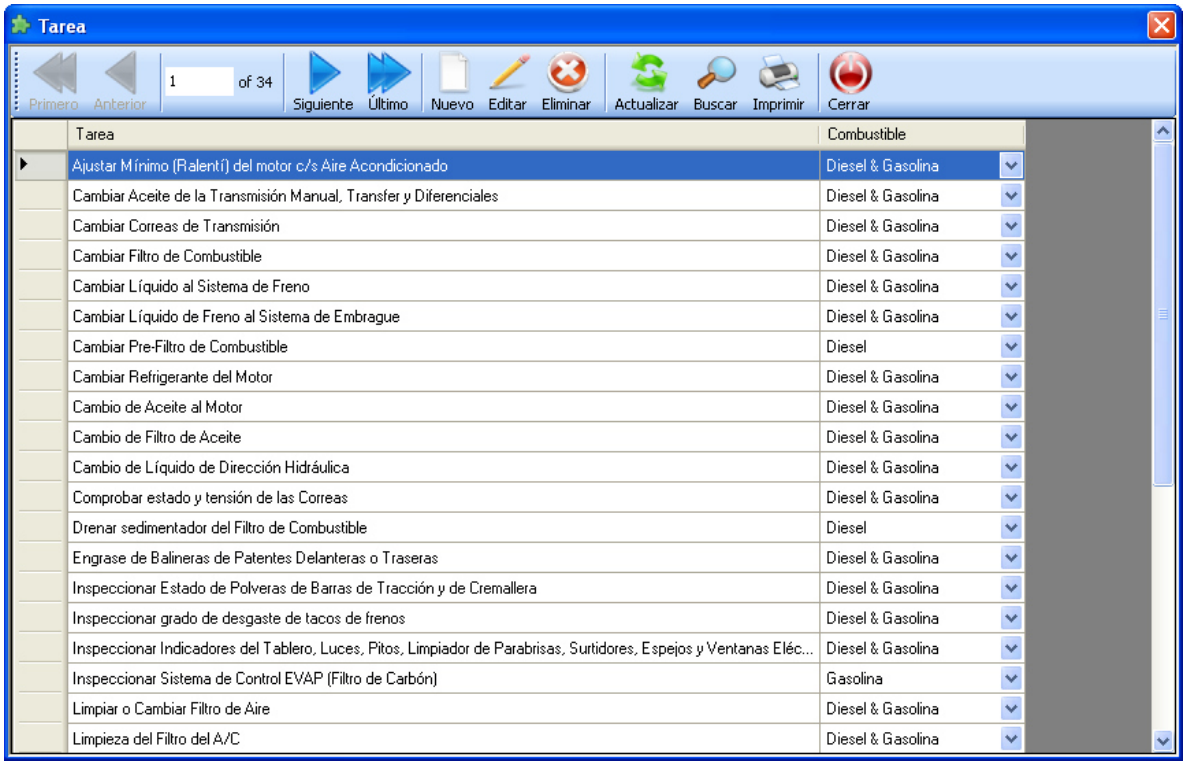




Nombre	Sucursal	Telefono	Ext. Tel	Fax	Ext. Fax	Apartado	Departamento
Casa Pellas	Managua	22145250	22895463	23125486	23214526	501	Managua

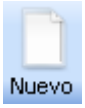
J. Tarea de mantenimiento

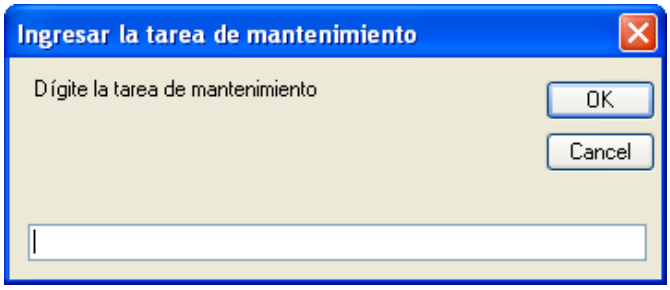
Para abrir la pantalla "Tarea de mantenimiento" nos vamos al menú "Base de Datos Auxiliares", luego al submenú "Mantenimiento" y por último al clic al submenú "Tarea". En esta pantalla se muestra el listado de las tareas de mantenimiento compuesta por el nombre de la tarea o actividad y definimos a qué tipo de motor de vehículo se le puede aplicar, si a los vehículos con motor "Diesel" o a los vehículos con motor "Gasolina". Este es uno de los catálogos más importantes para la parte de aplicar un mantenimiento a un vehículo.



1. Ingresando un nuevo registro

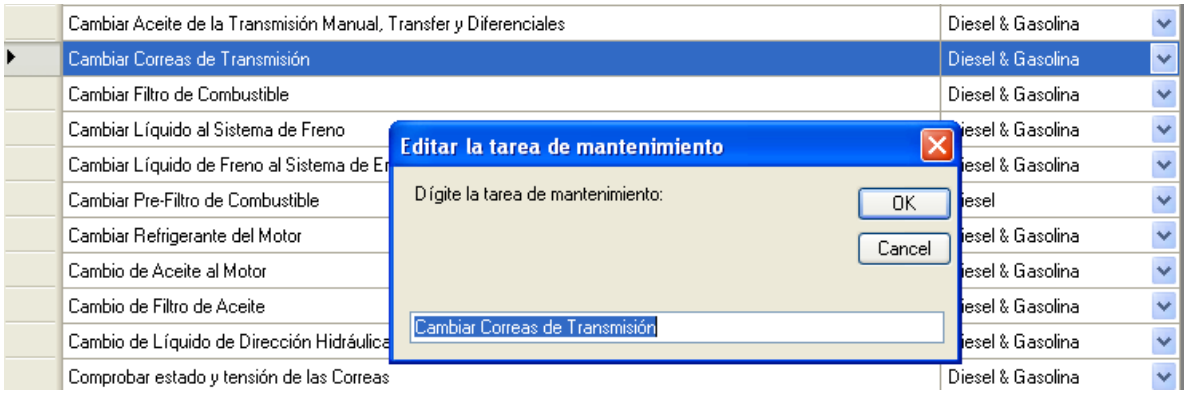
Para ingresar una nueva tarea de mantenimiento se debe hacer clic en el botón "Nuevo" y luego aparecerá un cuadro de diálogo con caja de texto para introducir el nombre de la tarea o actividad a registrar. Por último, le damos clic en "OK" para aceptar la inserción o "Cancel" para cancelar la acción de registrar.



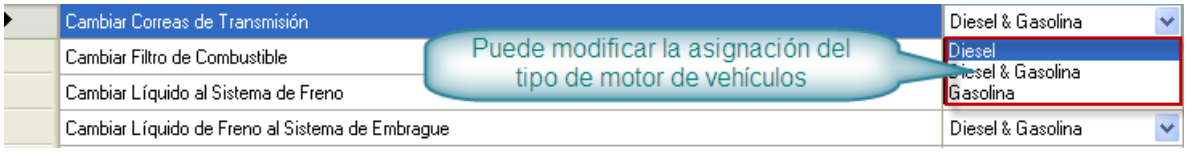


2. Editando un registro

Para editar una tarea de mantenimiento primero se debe seleccionar una fila y luego presionar el botón "Editar" de la barra de herramienta que se encuentra en la parte superior de la pantalla de "Tarea de mantenimiento". Presione "OK" para aceptar los cambios efectuados y "Cancel" para rechazar los cambios.



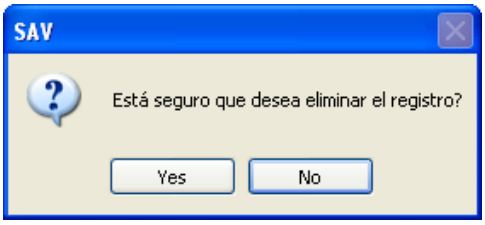
Puede modificar el tipo de motor de vehículo para cada tarea de mantenimiento haciendo clic en el objeto de listado que contiene la tabla.



3. Eliminando un registro

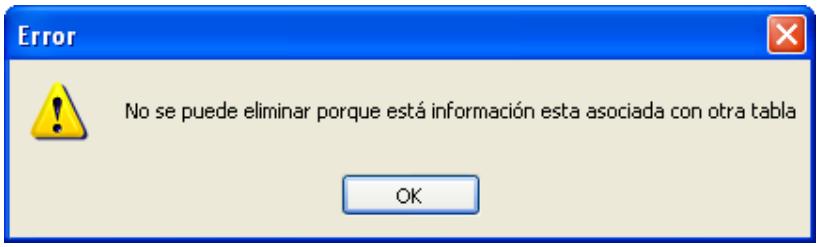
Para eliminar una tarea de mantenimiento primero debe seleccionar una fila, después presionar el botón "Eliminar".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

Si el registro de la tarea de mantenimiento que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de mantenimiento de vehículo, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.



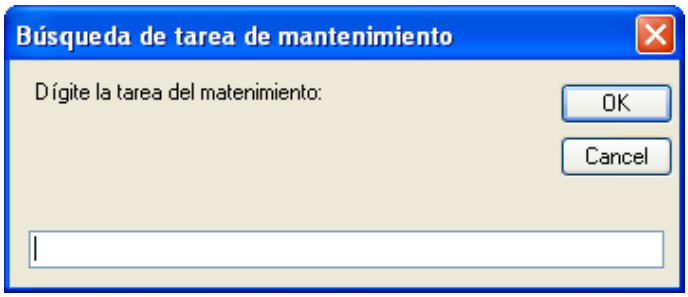
4. Actualizando todo el listado

Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual el listado de tareas de mantenimiento.

5. Buscando un registro

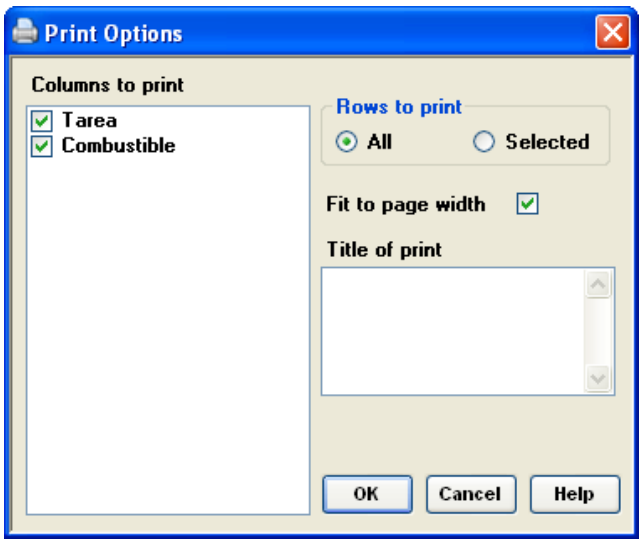
Para buscar una tarea de mantenimiento debe presionar el botón "Buscar" de la barra de herramienta que se encuentra en la parte superior de la pantalla de "Tarea de mantenimiento".

De esta forma, aparecerá un cuadro de diálogo con caja de texto donde se introduce el nombre de la tarea o actividad de mantenimiento a buscar.



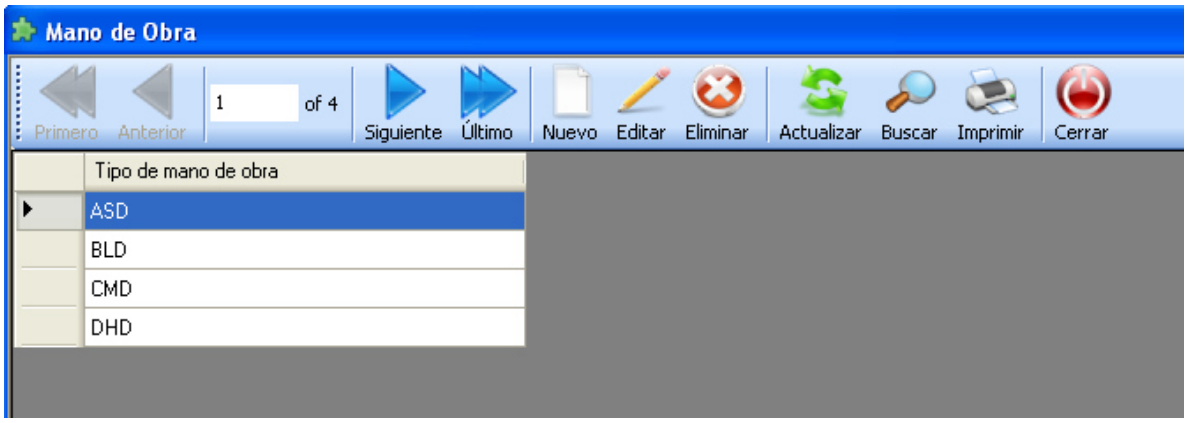
6. Imprimiendo reporte

Para imprimir un reporte del listado de las tareas de mantenimiento hacer clic en el botón "Imprimir". Luego aparecerá una pantalla mostrando las opciones para luego generar el reporte, dentro de estas opciones están los campos o ítems a imprimir, y el título que va en el encabezado del reporte. Dar clic en "OK" para generar el reporte, y "Cancel" para rechazar la orden de generar reporte.



K. Mano de obra

Para abrir la pantalla de mano de obra ir al menú "Base De Datos Auxiliares" de la barra de menú, luego ir al submenú "Mantenimiento" y por último clic en el submenú "Mano de obra".

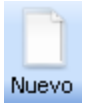


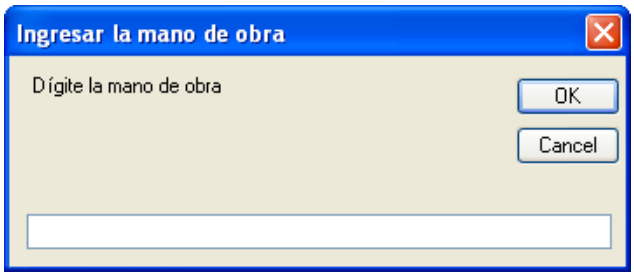
Nota: Es muy importante mantener lleno este catalogo porque de aquí parte todo lo que se refiere al mantenimiento por mano de obra de un vehículo en particular.

Nota: Este catalogo trae por defecto cuatro mano de obras, estas son tipo A, B, C y D. Dichas manos de obras están contenidas en el formato de mantenimiento del taller de Casa Pellas.

1. Ingresando un nuevo registro

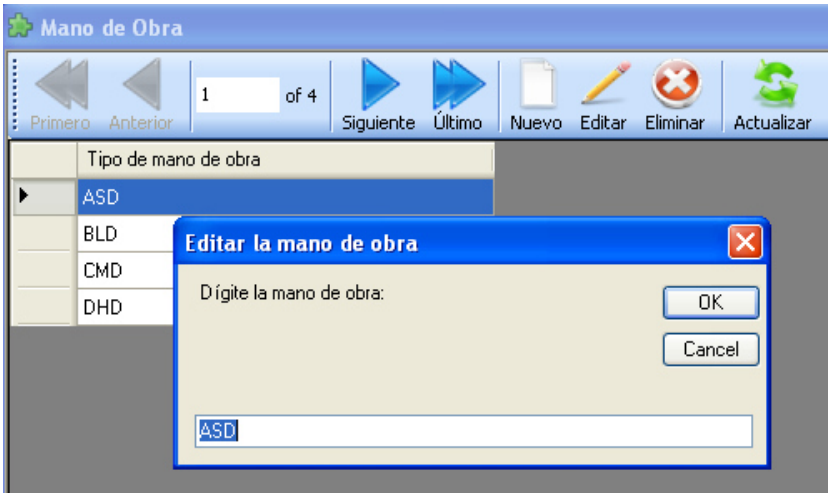
Para ingresar una nueva mano de obra hay que hacer clic en el botón "Nuevo" para que aparezca un cuadro de dialogo con caja de texto donde se introduce el nombre de la nueva mano de obra.





2. Editando un registro

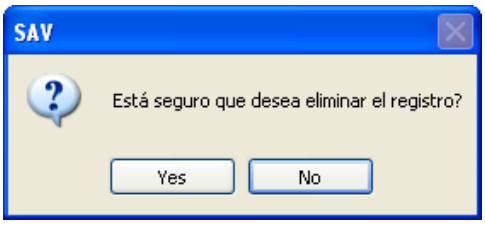
Para editar una mano de obra primero se debe seleccionar la fila a modificar y después hacer clic en el botón "Editar" para que aparezca un cuadro de diálogo con caja de texto mostrando el nombre actual de la mano de obra listo para modificar. Para aceptar los cambios efectuados se debe presionar el botón "OK" y "Cancel" para rechazar la orden de guardar los cambios.



3. Eliminando un registro

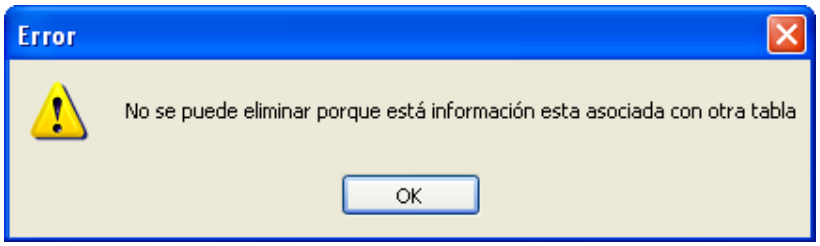
Al igual que el editar, primero se debe seleccionar la fila que se desea eliminar y luego hacer clic en el botón "Eliminar" de la barra de herramienta en la parte superior de la pantalla de mano de obra.

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

Si el registro de la mano de obra que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de vehículo, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.



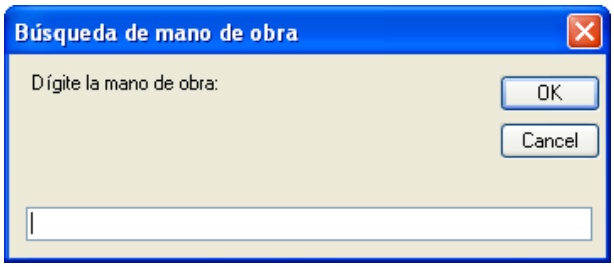
4. Actualizando todo el registro

Hacer clic en el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual todo el listado de mano de obra.

5. Buscando un registro

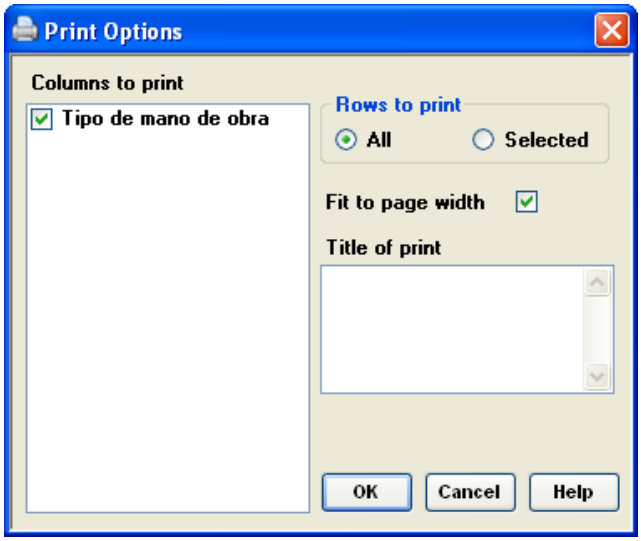
Para buscar una mano de obra presionar el botón "Buscar" para que aparezca un cuadro de diálogo con caja de texto donde se introducirá el nombre de la mano de obra a buscar.

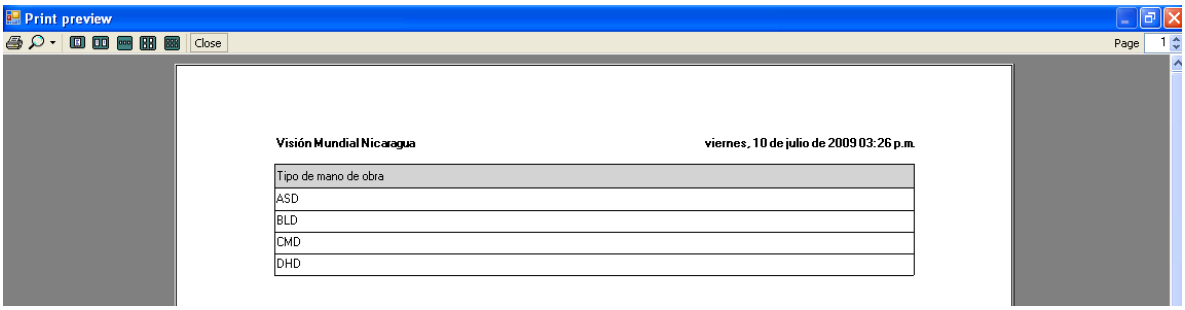
Le damos clic en "OK" para proceder a la búsqueda y "Cancel" para rechazar la orden de búsqueda.



6. Imprimiendo reporte

Para imprimir un reporte del listado de mano de obra, presionar el botón "Imprimir" para que aparezca una pantalla con las opciones para generar el reporte. Hacer clic en "OK" para proceder a generar el reporte y "Cancel" para rechazar la orden de mostrar reporte.

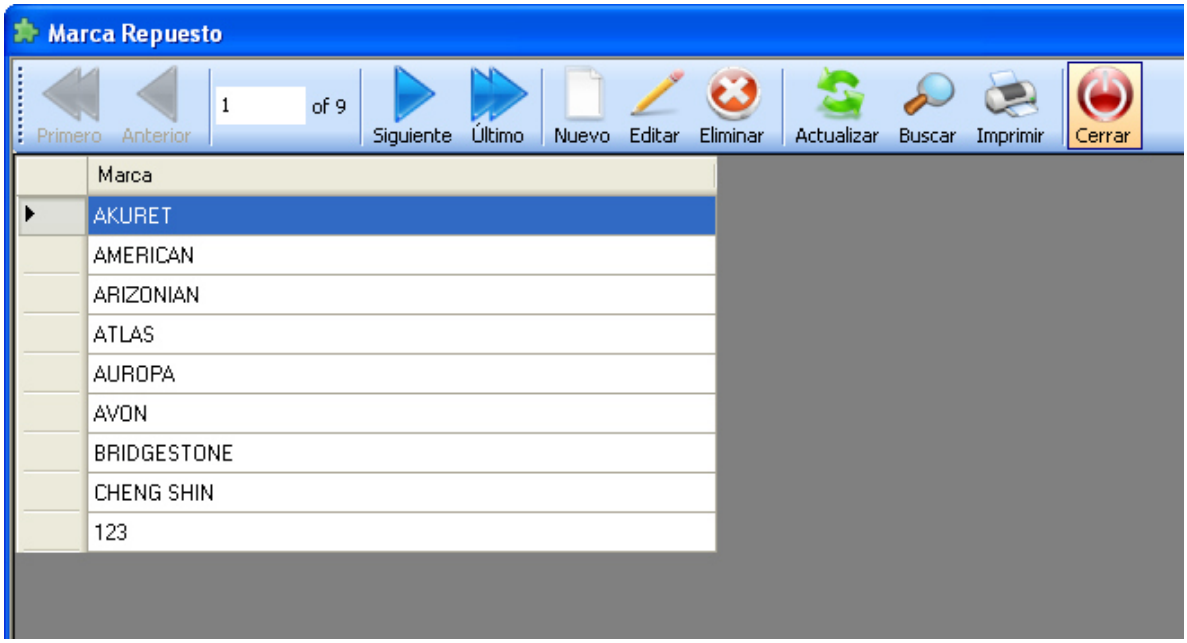




L. Marca de repuesto

Para abrir la pantalla de "Marca de repuesto" ir al menú "Base de Datos Auxiliares" de la barra de menú que se encuentra en la parte superior de la pantalla principal, después al submenú "Repuesto \ Llanta" y por último clic en el submenú "Marca".

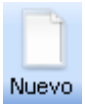
Este catalogo sirve para facilitar el proceso de registrar las compras de repuestos porque en vez de escribir el nombre de un repuesto n veces, es mejor seleccionar dicho nombre. De esta forma se reduce considerablemente el tiempo de registrar las compras de repuestos.



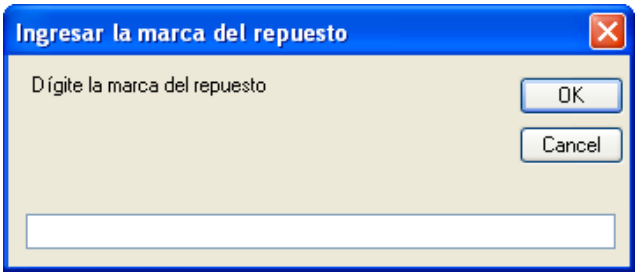
Nota: Es importante mencionar que los registros de la marca de repuesto se utilizarán tanto para un repuesto como para una llanta o neumático de un vehículo.

1. Ingresando un nuevo registro

Para ingresar una nueva marca de repuesto presionar el botón "Nuevo" de la barra de herramientas ubicada en la parte superior de la pantalla "Marca Repuesto"

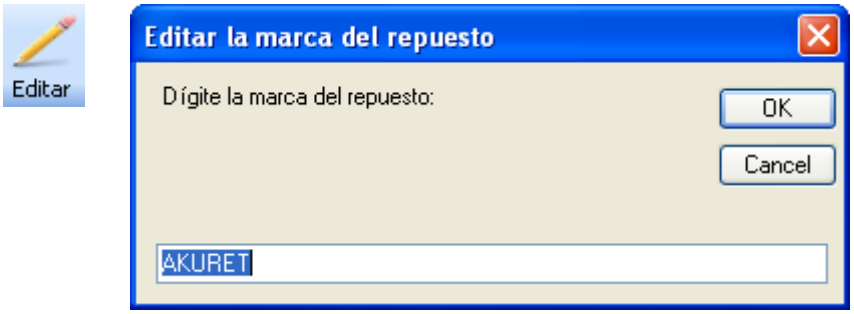


Después aparecerá un cuadro de dialogo con caja de texto donde se introduce el nombre de la nueva marca de repuesto.



2. Editando un registro

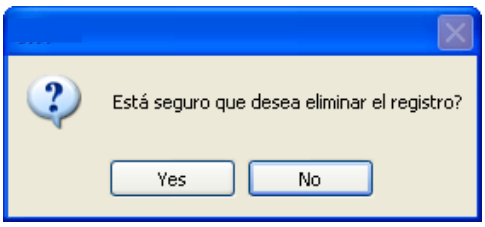
Para editar una marca de repuesto primero se debe seleccionar la fila que se desea editar, luego presionar el botón "Editar" de la barra de herramientas en la parte superior de la pantalla de "Marca Repuesto". Se abrirá un cuadro de dialogo mostrando el registro actual en una caja de texto que posteriormente se puede cambiar la información dándole clic en el botón "Aceptar" y para rechazar la orden de guardar los cambios presionar el botón "Cancelar".



3. Eliminando un registro

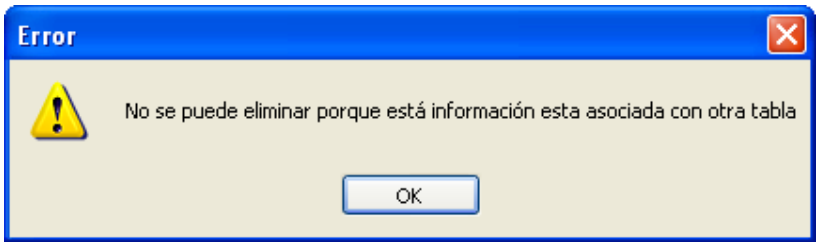
Para eliminar una marca de repuesto se debe primero seleccionar una fila que se desea eliminar, luego presionar el botón "Eliminar" de la barra de herramientas en la parte superior de la pantalla de "Marca Repuesto".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

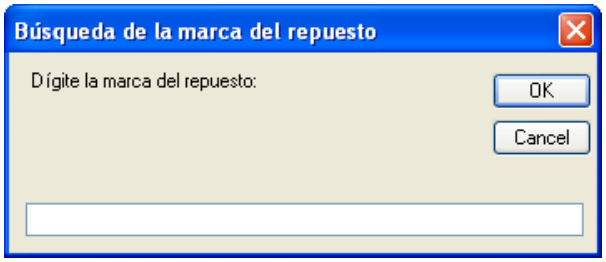
Si el registro de la marca de repuesto que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de repuesto, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.



4. Actualizando todo el registro

Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual el listado de las marcas de repuestos.

5. Buscando un registro



Para buscar una marca de repuesto se debe presionar el botón "Buscar" para que aparezca un cuadro de diálogo con caja de texto donde se introducirá el nombre de la marca del repuesto a buscar.

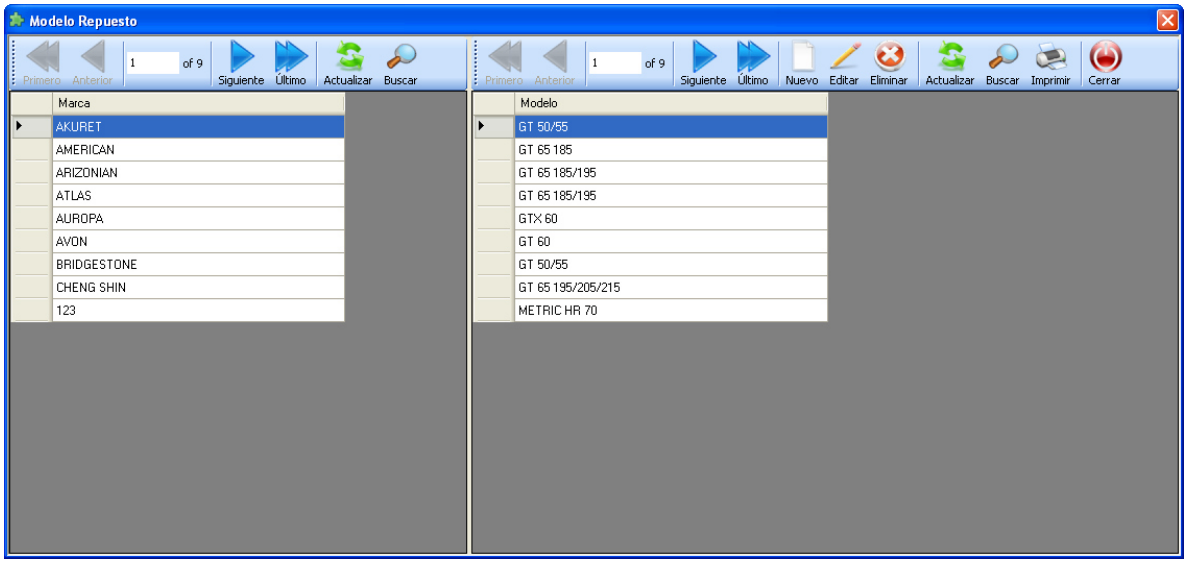
Le damos clic en "OK" para aceptar la orden de búsqueda y presionamos el botón "Cancel" para rechazar el orden de búsqueda.

6. Imprimiendo reporte

Para imprimir un reporte del listado de marcas de repuesto, presionar el botón "Imprimir" para que se abra una pantalla con las opciones para generar el reporte.

M. Modelo de repuesto

Para abrir la pantalla de "Modelo Repuesto" se debe de ir al menú "Base de Datos Auxiliares" de la barra de menú que se encuentra en la parte superior de la pantalla principal, después ir al submenú "Repuesto \ Llanta" y por último clic en el submenú "Modelo".

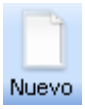


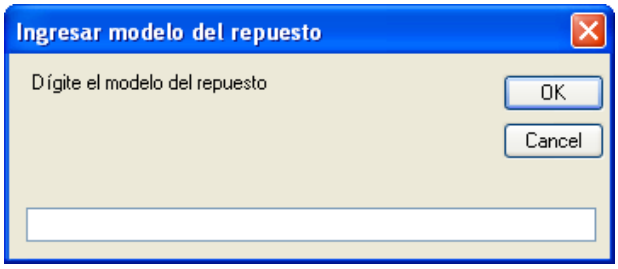
Nota: Es importante mencionar que este catalogo servirá tanto para el catalogo de repuesto como el catalogo de llantas mencionados anteriormente.

Nota: Para poder ingresar un nuevo modelo debe de haber registrado al menos una marca porque los modelos dependen de las marcas ya que una marca posee muchos modelos.

1. Ingresando nuevo registro

Para ingresar un nuevo modelo de repuesto primero se debe seleccionar, del listado en la parte izquierda, la fila de la marca de repuesto a la que se le desea agregar un modelo de repuesto, luego debe hacer clic en el botón "Nuevo" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior-derecha de la pantalla de "Modelo Repuesto".



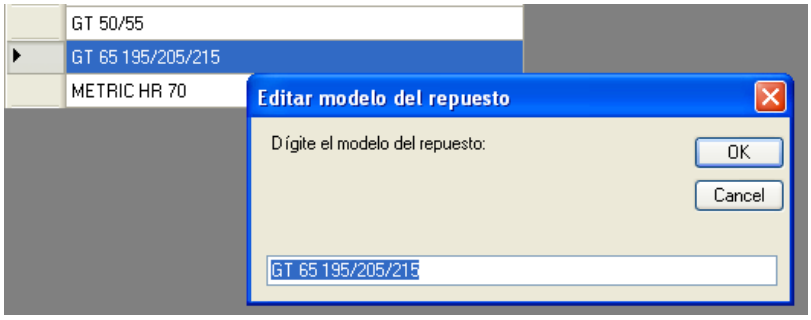


Luego se muestra un cuadro de diálogo con caja de texto para introducir el nombre del nuevo modelo. Le damos

clic en "OK" para aceptar el registro y "Cancel" para rechazar la orden de inserción.

2. Editando un registro

Para editar un modelo de repuesto debe seleccionar, del listado de modelos en la parte derecha, la fila del modelo de repuesto a editar, luego clic en el botón "Editar" para que se abra un cuadro de diálogo mostrando el registro a modificar dentro de una caja de texto.

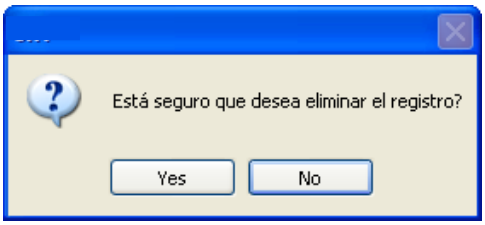


Le damos clic en el botón "OK" para guardar los cambios efectuados y "Cancel" para rechazar la orden de modificación.

3. Eliminando un registro

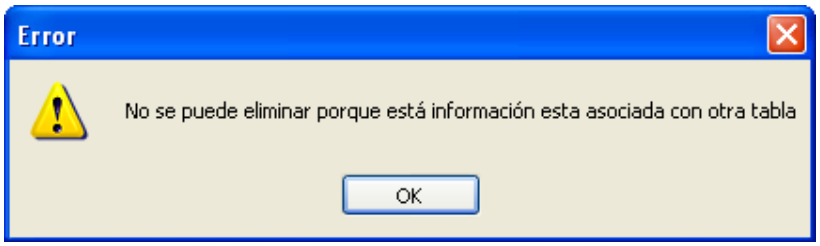
Para eliminar un modelo de repuesto, al igual que el editar, primero se debe seleccionar la fila del modelo de repuesto que se desea eliminar y después clic en el botón "Eliminar".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

Si el registro del modelo de repuesto que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de repuesto, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.

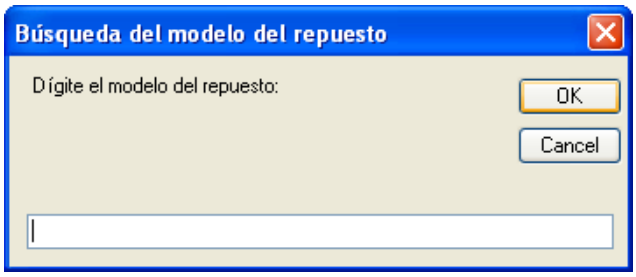


4. Actualizando todo el registro

Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual el listado de modelos de repuestos.

5. Buscando un registro

Para buscar un modelo de repuesto debe presionar el botón "Buscar" para abrir un cuadro de diálogo con caja de texto donde se introduce el nombre del modelo a buscar.



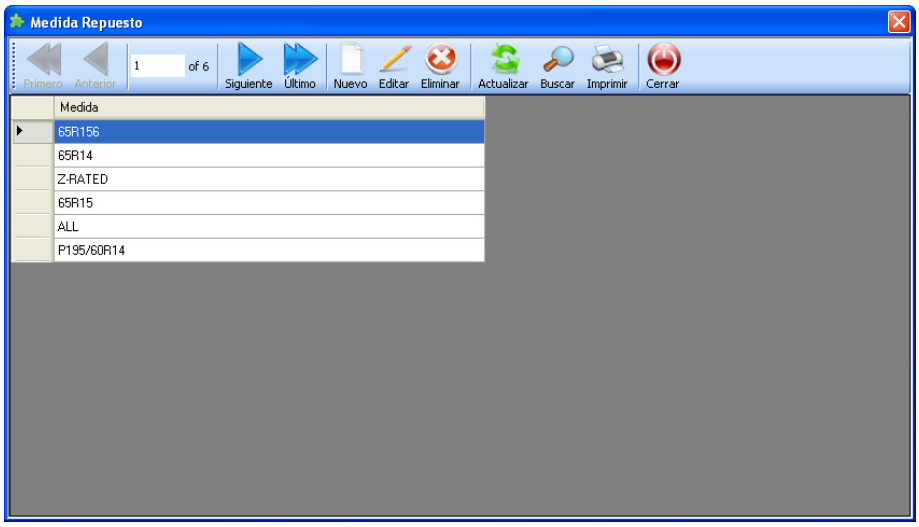
Una vez introducido el nombre del modelo, damos clic en "OK" para aceptar la orden de búsqueda y "Cancel" para rechazar la orden de búsqueda.

6. Imprimiendo reporte

Para imprimir el listado de modelos de repuestos debe presionar el botón "Imprimir" para que aparezca una pantalla con opciones para generar el reporte.

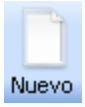
N. Medida de repuesto

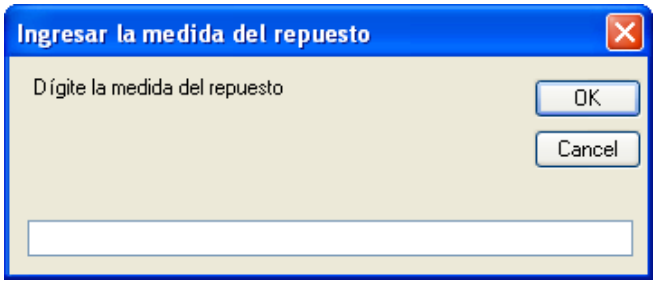
Para abrir la pantalla "Medida Repuesto" primero se debe de ir al menú "Base de Datos Auxiliares" de la barra de menú ubicada en la parte superior de la pantalla principal, después ir al submenú "Repuesto \ Llanta" y por último clic en el submenú "Medida".



1. Ingresando un nuevo registro

Para ingresar una nueva medida de repuesto debe hacer clic en el botón "Nuevo" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla "Medida Repuesto", después aparece un cuadro de dialogo con caja de texto donde se introducirá la nueva medida a ingresar.

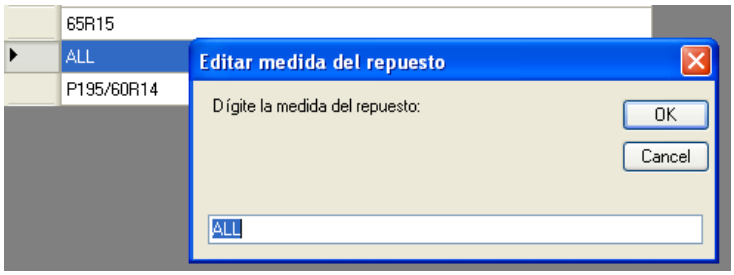




Le damos clic en el botón "OK" para aceptar la orden de inserción y clic en "Cancel" para rechazar la orden de registrar la nueva medida.

2. Editando un registro

Para editar una medida de repuesto debe seleccionar la fila donde se encuentra la medida a editar, luego aparecerá un cuadro de diálogo con caja de texto mostrando el registro actual que se modificará.

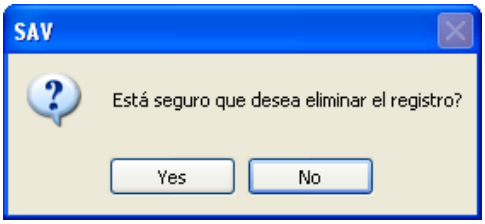


Le damos clic en el botón "OK" para guardar los cambios efectuados y "Cancel" para rechazar la orden de guardar.

3. Eliminando un registro

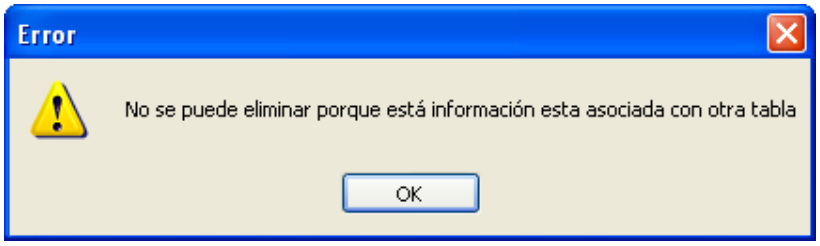
Para eliminar una medida de repuesto al igual que el editar primero se debe seleccionar la fila de la medida a eliminar y después presionar el botón "Eliminar".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

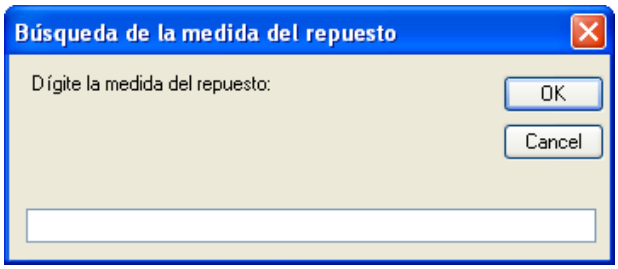
Si el registro de la medida de repuesto que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de repuesto, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.



4. Actualizando todo el registro

Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual el listado de las medidas de repuestos.

5. Buscando un registro



Para buscar una medida de repuesto debe presionar el botón "Buscar" para abrir un cuadro de diálogo con caja de texto donde se introduce la medida de repuesto a buscar.

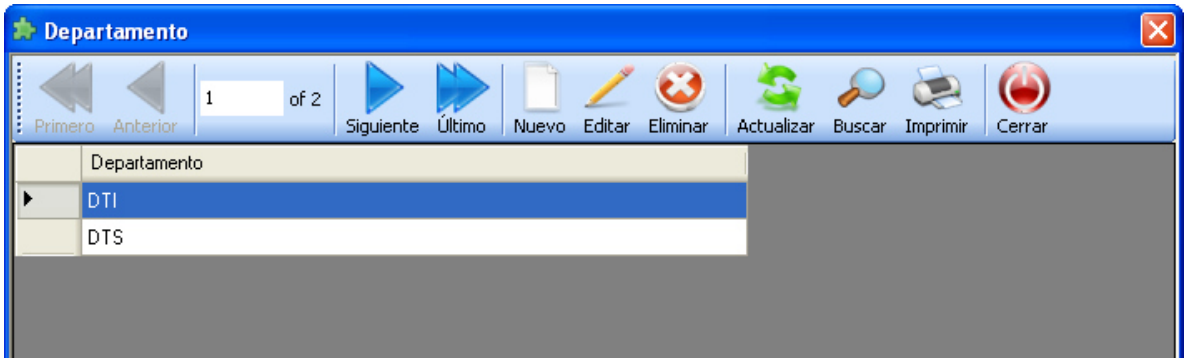
Le damos clic en el botón "OK" para efectuar la búsqueda y "Cancel" para no hacer nada.

6. Imprimiendo reporte

Para imprimir reporte del listado de medida de repuesto debe presionar el botón "Imprimir" para que se abra una pantalla con opciones para generar el reporte.

O. Departamento

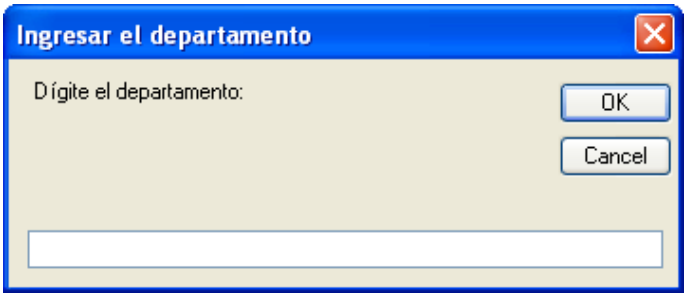
Para abrir la pantalla "Departamento" debe ir al menú "Base de Datos Auxiliares" de la barra de menú ubicada en la parte superior de la pantalla principal y luego hacer clic en el submenú "Departamento".



Este catalogo sirve para identificar el departamento al que pertenece un conductor y por ende saber qué departamento realiza solicitudes y salidas de vehículos.

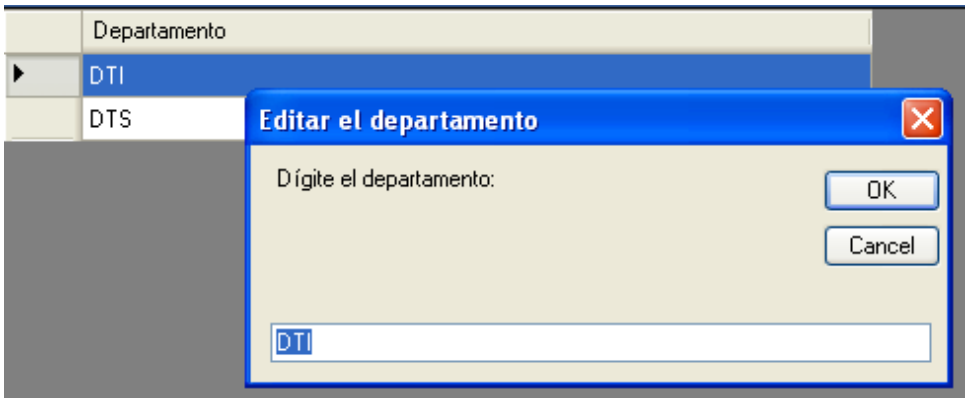
1. Ingresando nuevo registro

Para ingresar un nuevo registro debe presionar el botón "Nuevo" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla "Departamento", luego aparecerá un cuadro de diálogo con caja de texto donde se introducirá el nombre del nuevo departamento.



2. Editando un registro

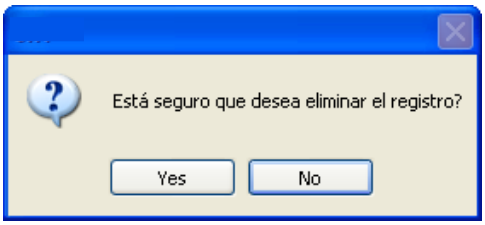
Para editar un departamento debe seleccionar la fila del departamento a editar y luego presionar el botón "Editar" para que aparezca un cuadro de diálogo con caja de texto mostrando el registro actual a modificar. Luego presionamos el botón "OK" para guardar los cambios efectuados y "Cancel" para rechazar la orden de guardar.



3. Eliminando un registro

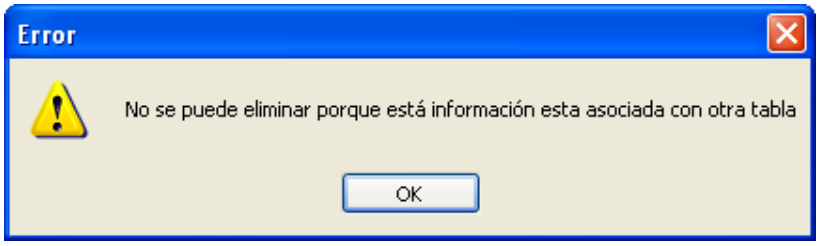
Para eliminar un departamento debe seleccionar la fila del departamento a eliminar y luego presionar el botón "Eliminar".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

Si el registro del departamento que deseamos eliminar ya está asociado con el registro del conductor, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.

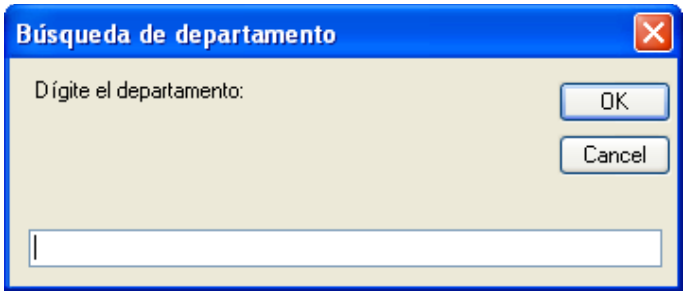


4. Actualizando todo el registro

Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual el listado de los departamentos.

5. Buscando un registro

Para buscar un departamento debe presionar el botón "Buscar" para que aparezca un cuadro de diálogo con caja de texto donde se introduce el nombre del departamento a buscar.



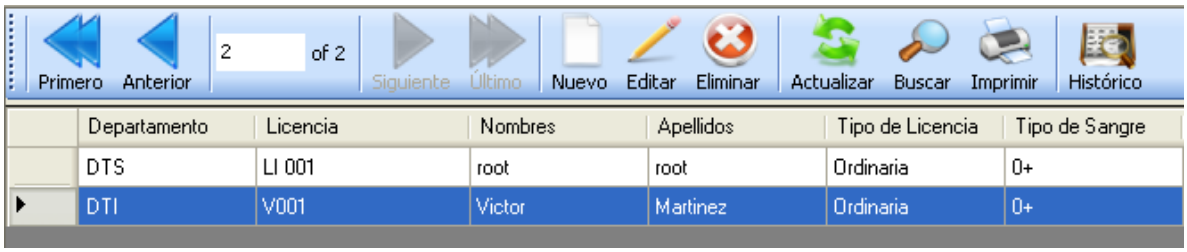
6. Imprimiendo reporte

Para imprimir reporte del listado de los departamentos debe presionar el botón "Imprimir" para abrir una pantalla con opciones para generar el reporte.

IV. Conductor

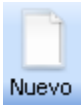
Para abrir la pantalla de "Conductor" presione el botón "Conductor" que se encuentra en la barra de herramientas de la pantalla principal.

En esta pantalla se llevará el control de la información necesaria de los conductores.

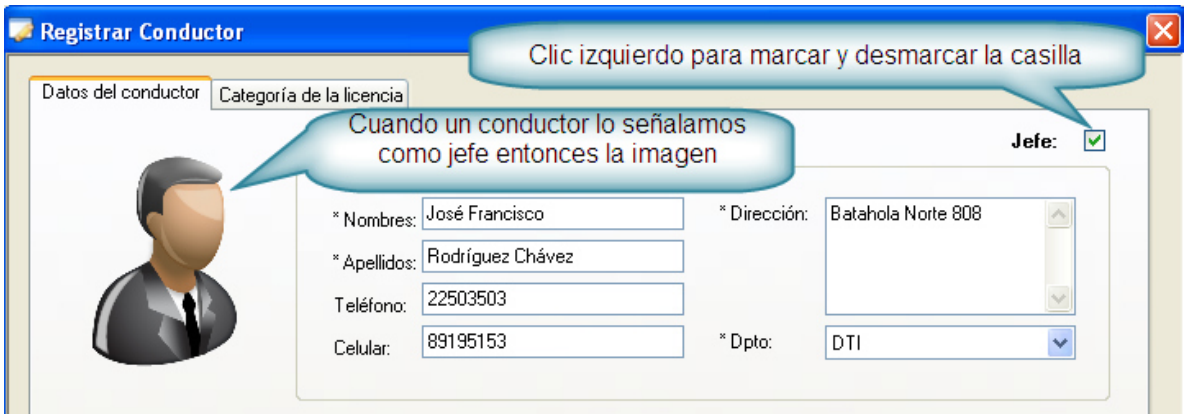


1. Ingresando nuevo registro

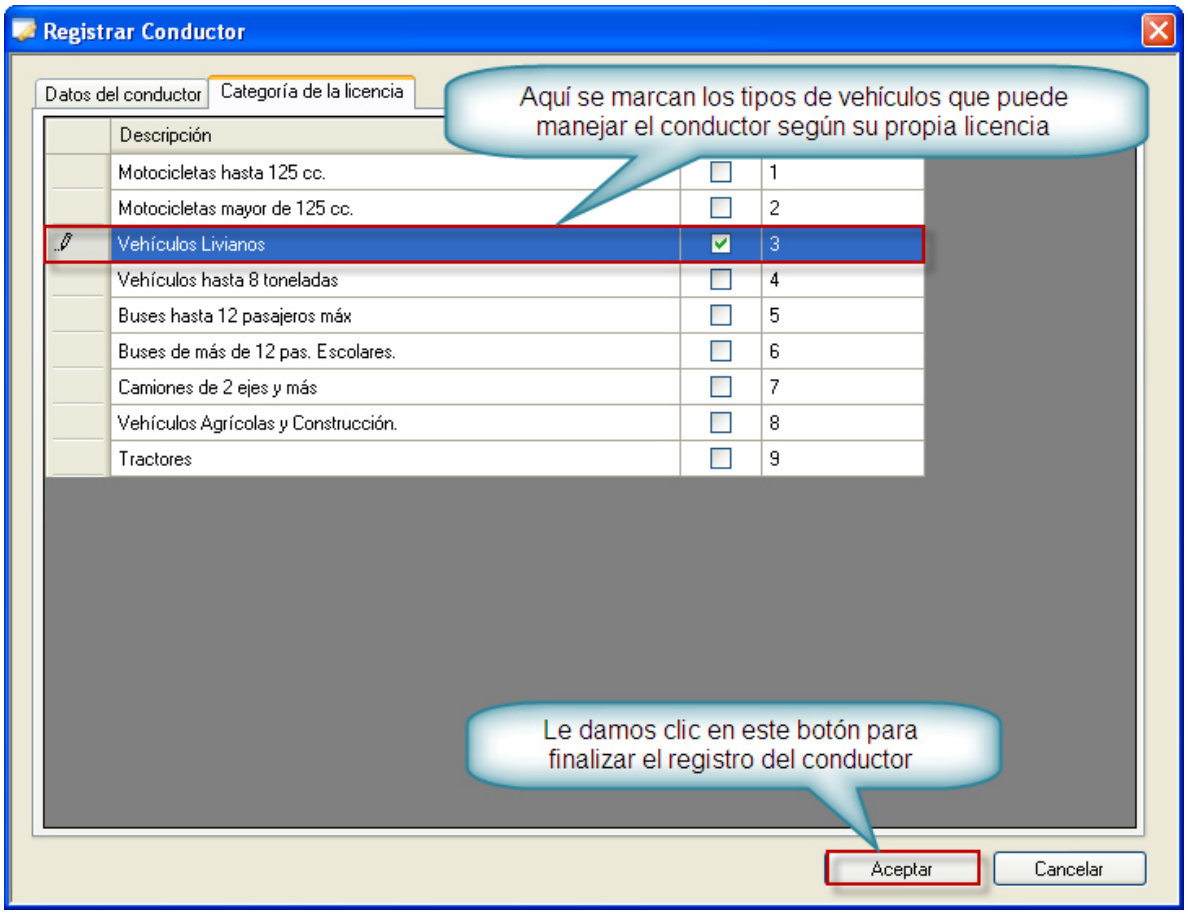
Para ingresar un nuevo conductor al sistema debe presionar en el botón "Nuevo"



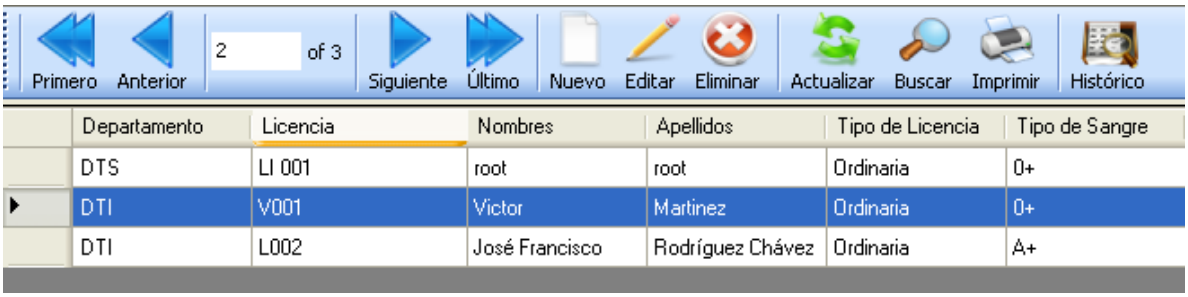
Si el conductor es un Jefe Inmediato de un determinado Departamento marque con un check en la casilla que dice "Jefe" con el clic izquierdo del mouse, como se muestra a continuación:



Luego le damos clic en el botón "Siguiente" y pasamos a la siguiente pantalla donde se muestra la lista de categorías de la licencia registradas en el catalogo. Marcamos las categorías de la licencia que tiene el conductor y por último hacemos clic en el botón "Aceptar" para finalizar el registro de los datos conductor.



Si todo es correcto, entonces se enviará un mensaje diciendo que la información del conductor se ha ingresado satisfactoriamente. Después se actualiza el listado de conductores de forma automática.



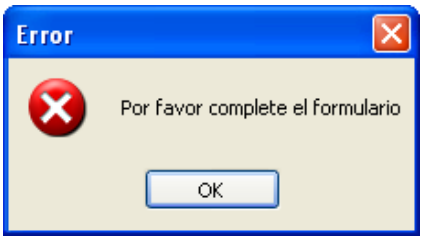
Datos personales

Campo	Descripción
Nombres	En esta caja de texto se escribe los nombres del conductor, este campo está validado por el programa para que solo acepte caracteres.
Apellidos	En esta caja de texto se escribe los apellidos del conductor, este campo está validado por el programa para que solo acepte caracteres.
Teléfono	En esta caja de texto se escribe el número de teléfono del conductor, este campo está validado por el programa para que solo acepte números.
Celular	En esta caja de texto se escribe el número de celular del conductor, este campo está validado por el programa para que solo acepte números.
Dirección	En esta caja de texto se escribe la dirección donde reside el conductor.
Departamento	En esta lista se selecciona el departamento que pertenece el conductor.

Datos de la licencia

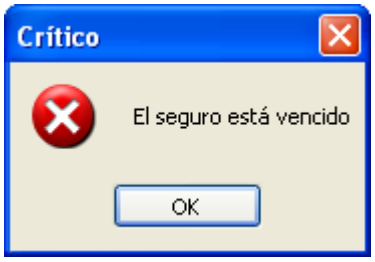
Campo	Descripción
No. de la licencia	Se introduce el número de licencia, por defecto es el número de cedula en Nicaragua
Tipo de licencia	Se selecciona el tipo de licencia según la licencia del conductor
Tipo de sangre	Se selecciona el tipo de sangre que tiene el conductor
Vencimiento de la licencia	Se establece la fecha en que la licencia del conductor se va a vencer, y por ende el conductor ya no podrá realizar solicitudes ni salidas de vehículos
Seguro de la licencia	Se digita el número de seguro que contiene la licencia del conductor
Vencimiento del seguro	Se establece la fecha en que el seguro del conductor se va a vencer, y por ende el conductor ya no podrá realizar solicitudes ni salidas de vehículos
Código de la licencia	Se digita el código que contiene la licencia; pero no es la número de la cedula
Código de la policía	Se digita el código de la policía que contiene la licencia del conductor

1.1) Excepciones

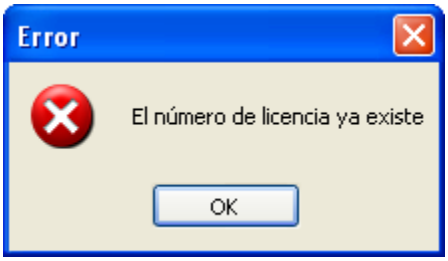


Esta excepción se da porque se dejan vacíos los campos de texto que tienen etiquetas con asteriscos.

Esta excepción se da porque está mal establecida la fecha de vencimiento de la licencia, es decir, que la fecha que se estableció es menor que la fecha actual.



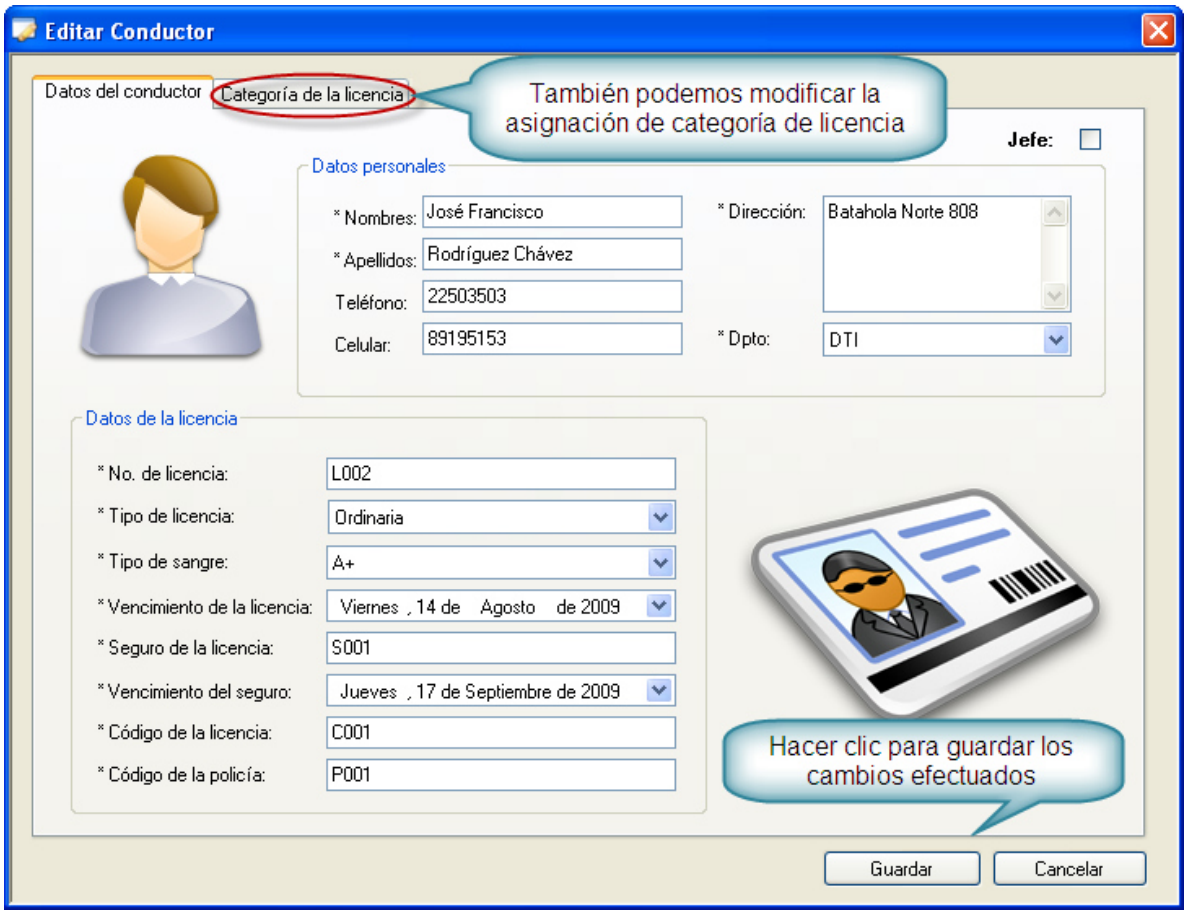
Esta excepción se da porque está mal establecida la fecha de vencimiento del seguro, es decir, que la fecha que se estableció es menor que la fecha actual.



Si el número de licencia que introducimos en la primera pantalla es igual a cualquiera que ya está registrado entonces le enviará un mensaje de error el cual nos dirá que ese número de licencia ya existe y tenemos que cambiar. Dos números de licencias no pueden ser iguales, por lo tanto, no pasaremos de la primera pantalla hasta haber ingresado correctamente la información inicial.

2. Editando un registro

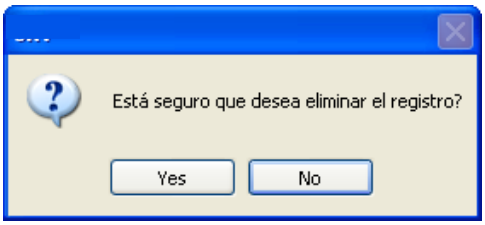
Para editar los datos de un conductor presionamos el botón "Editar" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla "Conductor"



3. Eliminar temporalmente un registro

Para eliminar temporalmente un registro de conductor debe seleccionar la fila del conductor a eliminar y luego presionar el botón "Eliminar" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla "Conductor".

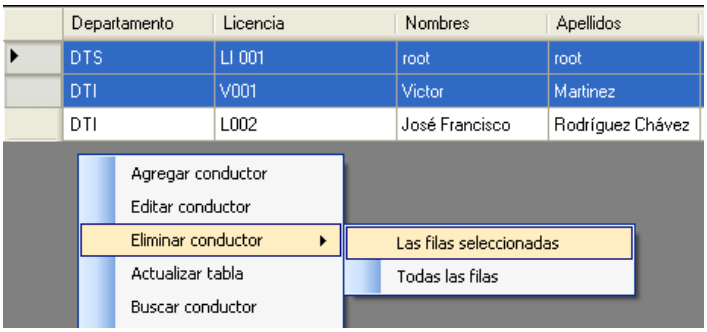
Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro, sin embargo, esté se guardará en el historial parecido a la papelera de reciclaje.

3.1) Métodos para eliminar temporalmente

Se puede eliminar seleccionando las filas que deseamos eliminar y luego hacer clic derecho sobre la tabla para que aparezca un menú desplegable y luego ir al menú "Eliminar" y por último clic izquierdo al submenú "Las filas seleccionadas". Esta es una forma fácil de eliminar los registros en el caso de que se quieran eliminar una cantidad bastante considerable.



También se puede eliminar todos los registros sin necesidad de seleccionarlos a todos, hacemos clic en el submenú "Todas las filas" como se muestra en la figura de arriba.

4. Actualizando todo el registro

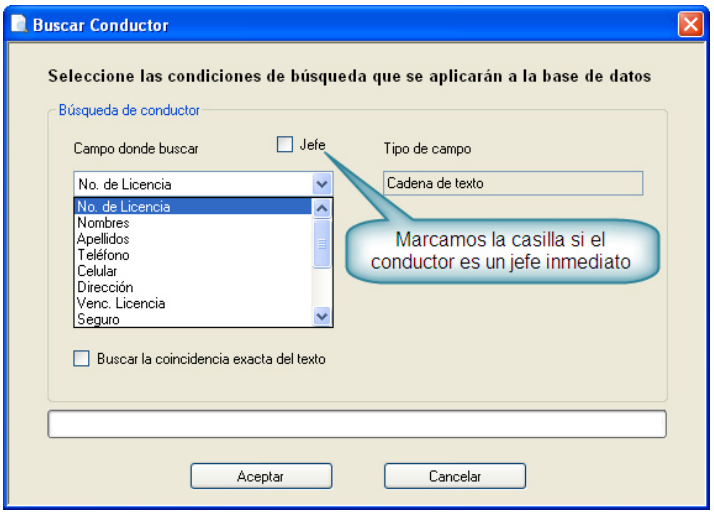
Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual el listado de los conductores.

5. Buscando un registro

Para buscar un registro de conductor debe presionar el botón "Buscar"

Después aparecerá una pantalla con un conjunto de opciones para realizar la búsqueda. La búsqueda de un conductor se puede realizar a través de:

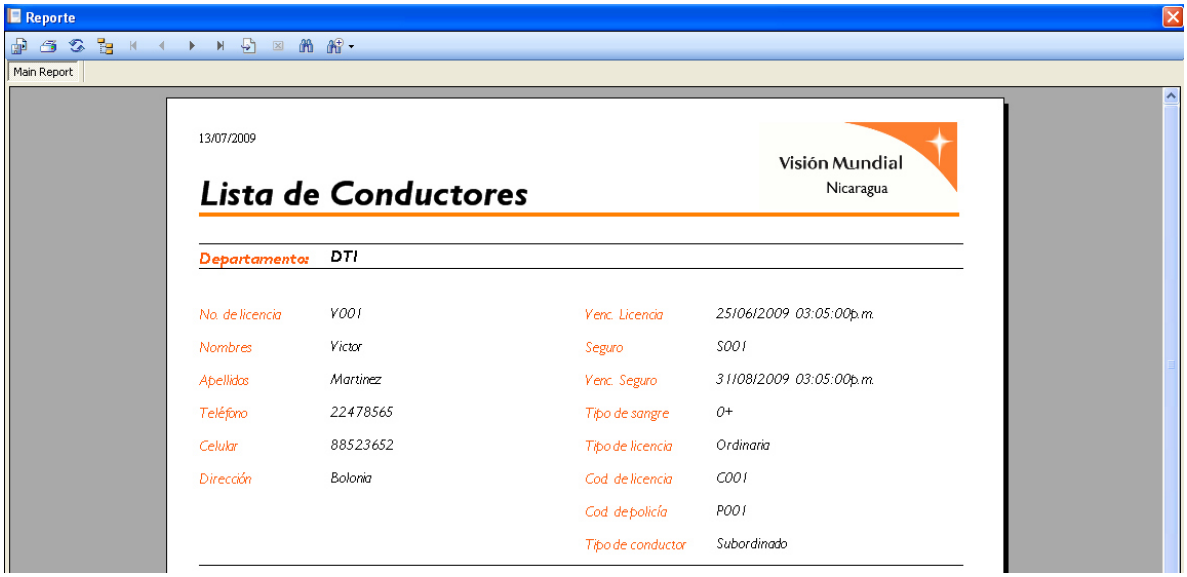
- Número de la licencia
- Nombres
- Apellidos
- Teléfono
- Celular
- Dirección
- Vencimiento de la licencia
- Seguro
- Vencimiento del seguro
- Tipo de sangre
- Tipo de la licencia
- Código de la licencia
- Código de la policía
- Departamento



Según el ítem que seleccionamos podemos escribir o seleccionar la información que se buscará. Por último, presione "Aceptar" para realizar la búsqueda y "Cancelar" para cerrar la pantalla y rechazar la orden de búsqueda.

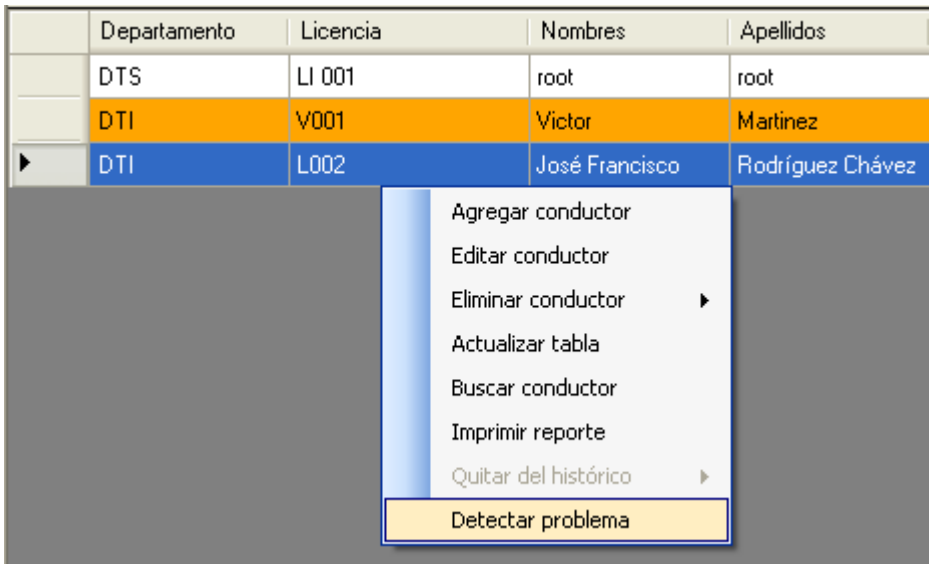
6. Imprimiendo reporte

Para imprimir un reporte del listado de conductores presione el botón "Imprimir" y el sistema abrirá un reporte de cristal (Crystal Report) con la información que se muestra en la tabla.



7. Detectar un problema del conductor

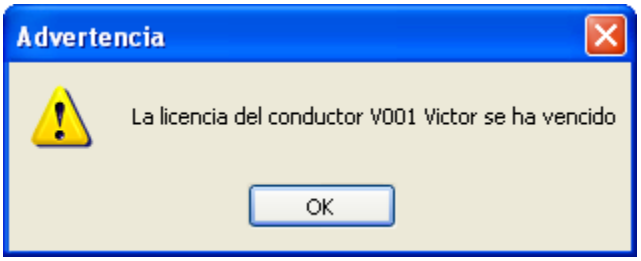
Para saber si un conductor tiene problemas que le impidan manejar un vehículo, entonces hacemos clic derecho del mouse sobre la tabla para que nos aparezca un menú desplegable, y al final seleccionamos el menú "Detectar problema". Los conductores que están limpios de problemas son aquellos cuyas filas son de color blanco y los conductores que tienen problemas (se les venció la licencia o el seguro) son aquellos cuyas filas son de color naranja.



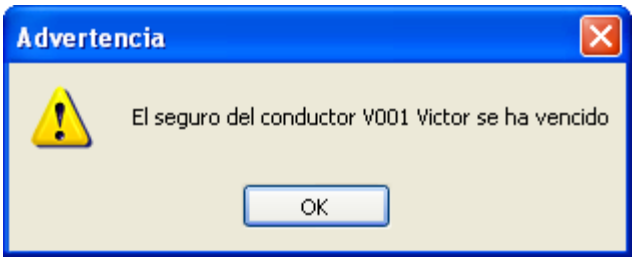
7.1) Sin problemas

Si el conductor no tiene ningún problema con respecto a la licencia y al seguro entonces se le enviará un mensaje como se muestra en la figura que está al lado.

7.2) Con problemas



Si la fecha de la licencia ya está pasada, entonces el SCV le enviará un mensaje como se muestra en la figura que está al lado.



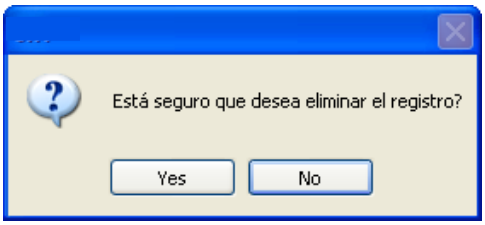
Si la fecha del seguro ya está pasada, entonces el SCV le enviará un mensaje como se muestra en la figura que está al lado.

8. Eliminando permanente un registro

Para eliminar permanentemente un registro de conductor primero debemos de entrar a la tabla del historial que sería como entrar a la papelera de reciclaje de Windows. Para entrar a la tabla histórica de conductor sencillamente presionamos el botón "Histórico" de la barra de herramientas de la pantalla "Conductor"

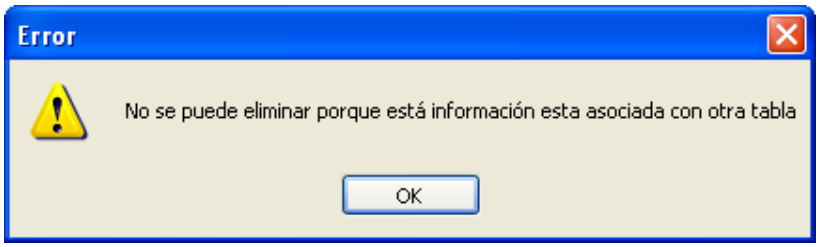
Dentro del histórico, podemos seleccionar la fila del conductor a eliminar y luego presionar el botón "Eliminar" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla "Conductor".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



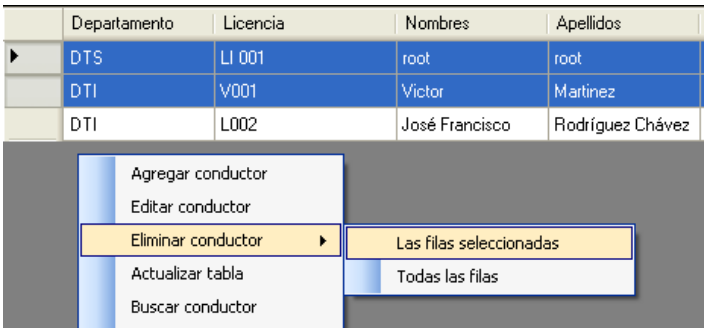
Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

Si el registro del conductor que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de solicitud y salida de vehículo, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.



8.1) Métodos para eliminar permanentemente

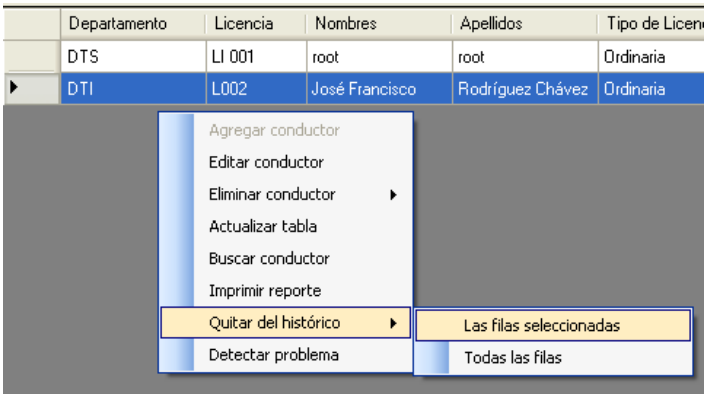
Se puede eliminar seleccionando las filas que deseamos eliminar y luego hacer clic derecho sobre la tabla para que aparezca un menú desplegable y luego ir al menú "Eliminar" y por último clic izquierdo al submenú "Las filas seleccionadas". Esta es una forma fácil de eliminar los registros en el caso de que se quieran eliminar una cantidad bastante considerable.



También se puede eliminar todos los registros sin necesidad de seleccionarlos a todos, hacemos clic en el submenú "Todas las filas" como se muestra en la figura de arriba.

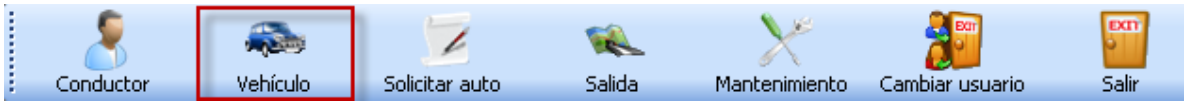
9. Restaurar o recuperar registro

Restaurar o recuperar registro significa quitar uno o muchos registros de conductores que se encuentran en el histórico y luego mandarlo a la tabla actual de conductor. Para esto es necesario hacer clic derecho del mouse sobre la tabla del conductor una vez que se haya entrado al histórico, luego seleccionar el menú "Quitar del histórico" y clic en el submenú "Las filas seleccionadas" para restaurar los registros seleccionados y "Todas las filas" para restaurar todos los registros sin necesidad de seleccionarlos a todos.

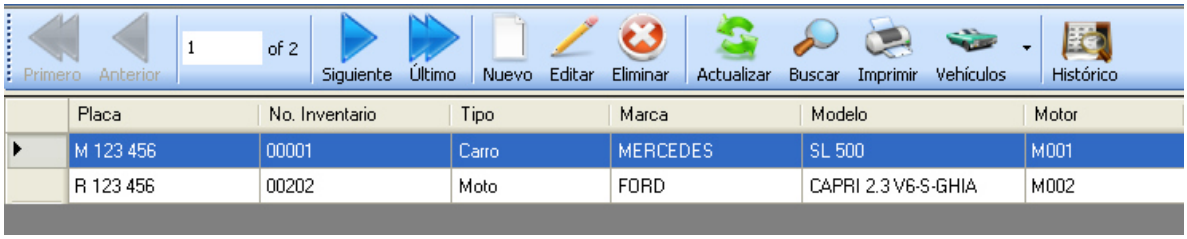


V. Vehículo

Para abrir la pantalla "Vehículo" debe hacer clic en el botón "Vehículo" de la barra de herramientas de la pantalla principal.

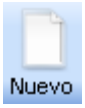


En esta pantalla se llevará el control de la información necesaria de los vehículos.

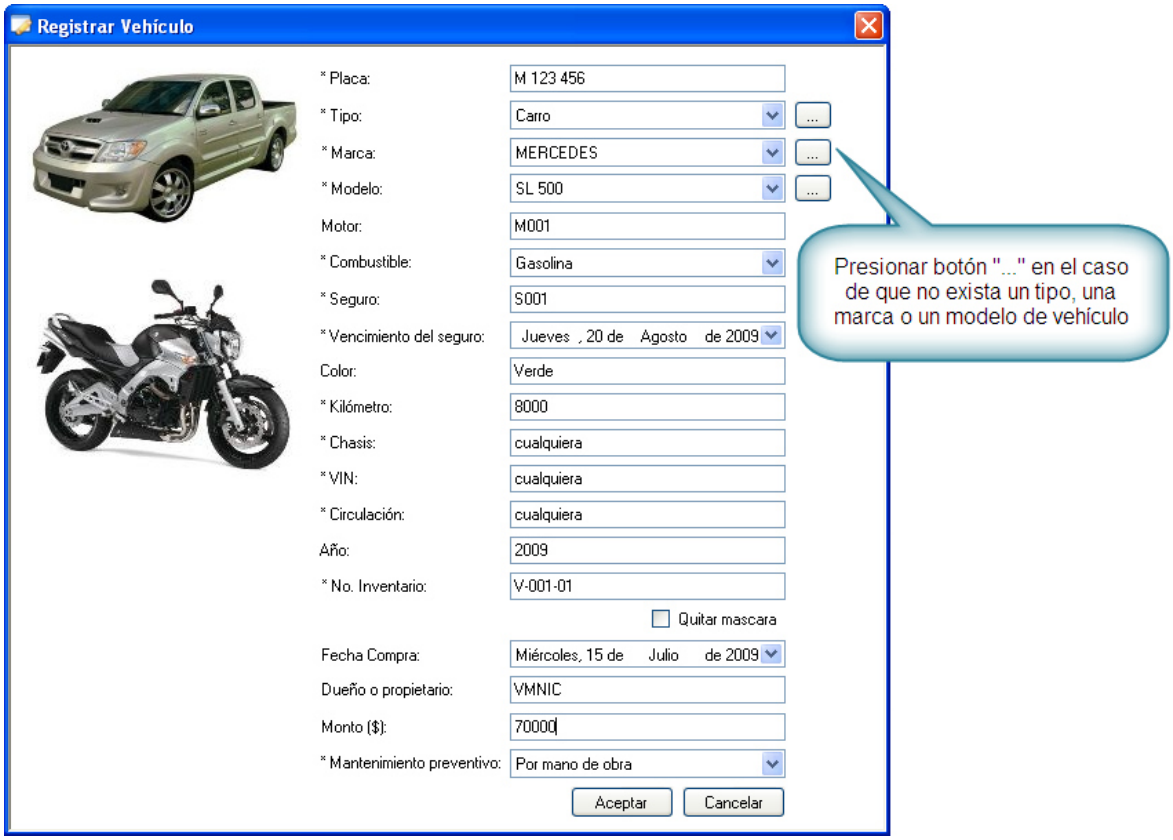


1. Ingresando un nuevo registro

Para ingresar un nuevo vehículo presionamos el botón "Nuevo" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla de "Vehículo". Luego se abre una pantalla donde se debe completar los datos del nuevo vehículo a ingresar.



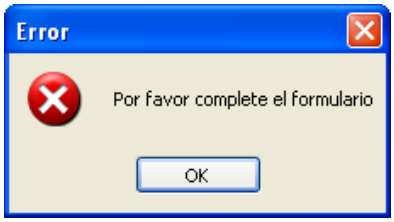
Los campos que tienen asteriscos son obligatorios y los otros son opcionales. Presionar el botón "Aceptar" para registrar los datos del vehículo y "Cancelar" para rechazar la orden de inserción.



Si todo es correcto, entonces el SCV nos enviará un mensaje donde dice que los datos del vehículo se han registrado satisfactoriamente y luego presionamos el botón "OK" para que se reinicie la tabla de vehículo y aparezca el nuevo registro.

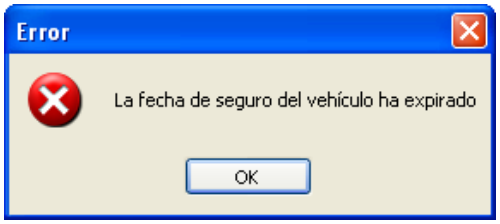
Campo	Descripción
Placa	En esta caja de texto se escribe el número de placa que tiene el vehículo a ingresar
Tipo	Se selecciona el tipo de vehículo
Marca	Se selecciona la marca del vehículo
Modelo	Se selecciona el modelo del vehículo
Motor	En esta caja de texto se escribe el número del motor que posee el vehículo a ingresar
Combustible	En esta pequeña lista se selecciona si el vehículo tiene motor para gasolina o para diesel
Seguro	En esta caja de texto se digita el seguro del vehículo
Vencimiento de seguro	Se escoge la fecha en que la licencia del vehículo caducará
Color	Se escribe el color que tiene el vehículo
Kilómetro	En esta caja de texto se escribe los kilómetros que el vehículo ha recorrido
Chasis	En esta caja de texto se escribe el número o código del chasis
VIN	En esta caja de texto se escribe el número de identificación del vehículo
Circulación	En esta caja de texto se escribe el número de circulación
Año	En esta caja de texto se escribe el año que pertenece el vehículo
No. de inventario	Se digita el número de inventario
Fecha de compra	Se selecciona la fecha en que el vehículo fue comprado
Dueño o propietario	En esta caja de texto se escribe el nombre del dueño del vehículo
Monto	En esta caja de texto se digita el valor monetario del vehículo
Mantenimiento preventivo	En esta lista se selecciona el tipo de mantenimiento preventivo que se le desea aplicar al vehículo

1.2) Excepciones



El SCV le enviará este mensaje en el caso de que no se hayan llenado los campos con asteriscos que son obligatorios.

Esta excepción se da cuando ya existe un vehículo con el mismo número de placa y no permite ingresar los datos del nuevo vehículo.



Esta excepción se da cuando la fecha de vencimiento del seguro es menor que la fecha actual, es decir, que el seguro del vehículo ha caducado.

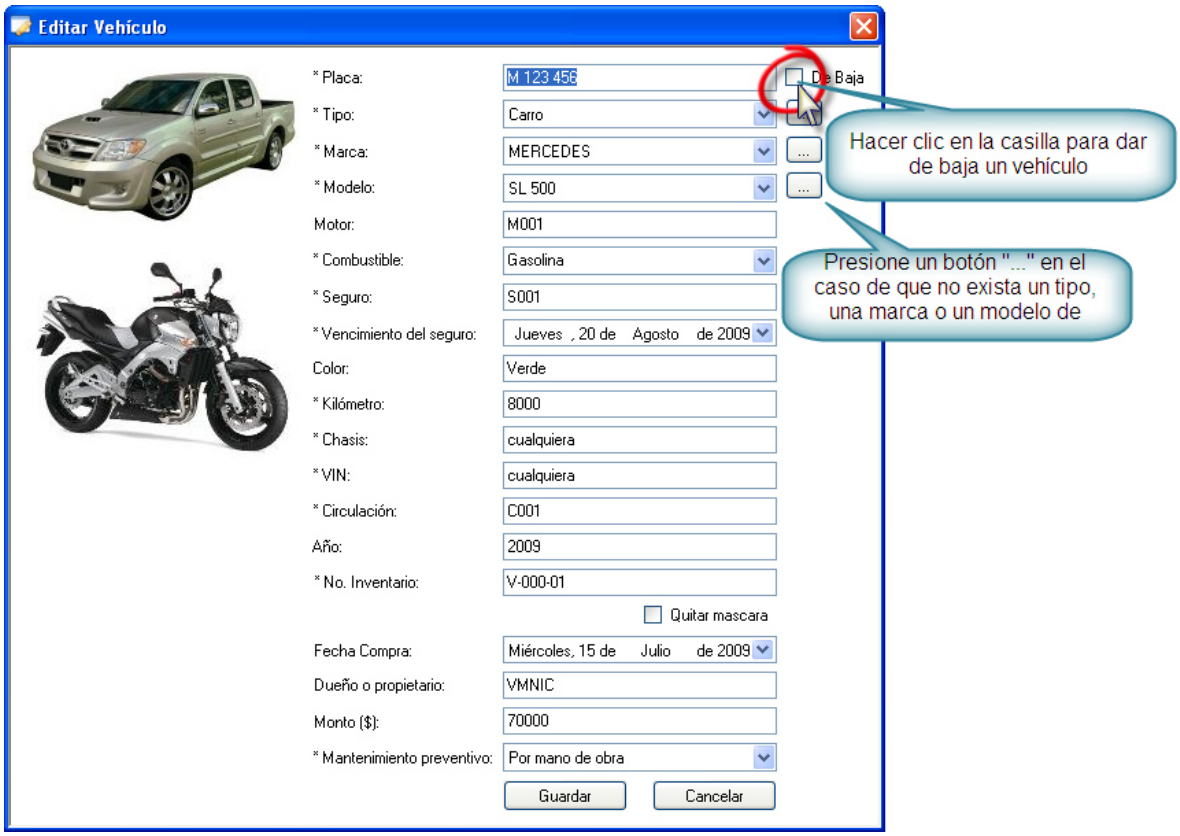
2. Editando un registro

Para editar los datos de un determinado vehículo se debe seleccionar la fila del vehículo a modificar y luego presionar el botón "Editar" de la barra de herramientas ubicada en la parte superior de la pantalla de "Vehículo".

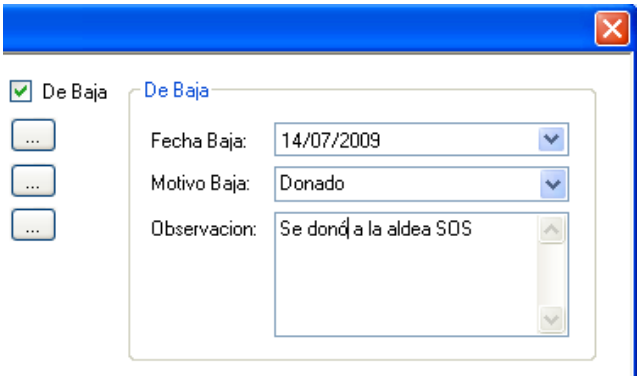
Para guardar los cambios se debe presionar el botón "Aceptar" y para rechazar la orden de modificación presione el botón "Cancelar".

2.1) Dar de baja un vehículo

Puede dar de baja un vehículo marcando la casilla "De Baja" que se encuentra en la parte superior-derecha de la pantalla "Editar vehículo".



La pantalla "Editar Vehículo" se extiende para ingresar la justificación de porqué el vehículo se dio de baja.



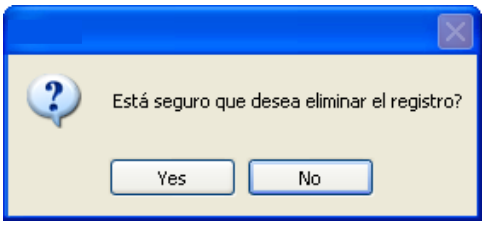
Campo	Descripción
Fecha Baja	Se selecciona la fecha en que el vehículo se dio de baja
Motivo Baja	De la lista, se escribe el principal motivo por el cual el vehículo se dio de baja. El SCV tiene por defecto "Donado", "Vendido" y "Quemado"
Observación	En esta caja de texto se agregan todas las observaciones que tenga el usuario.

Por último, presionamos el botón "Guardar" para guardar los cambios efectuados y "Cancelar" para rechazar la orden de guardar.

3. Eliminando un registro

Para eliminar un vehículo primero se selecciona la fila del vehículo a eliminar y después presionamos el botón "Eliminar" de la barra de herramienta ubicada en la parte superior de la pantalla "Vehículo".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro, sin embargo, esté se guardará en el historial parecido a la papelera de reciclaje.

3.1) Métodos para eliminar temporalmente

Se puede eliminar seleccionando las filas que deseamos eliminar y luego hacer clic derecho sobre la tabla para que aparezca un menú desplegable y luego ir al menú "Eliminar" y por último clic izquierdo al submenú "Las filas seleccionadas".

Esta es una forma fácil de eliminar los registros en el caso de que se quieran eliminar una cantidad bastante considerable.

También se puede eliminar todos los registros sin necesidad de seleccionarlos a todos, hacemos clic en el submenú "Todas las filas" como se muestra en la figura de arriba.

4. Actualizando todo el registro

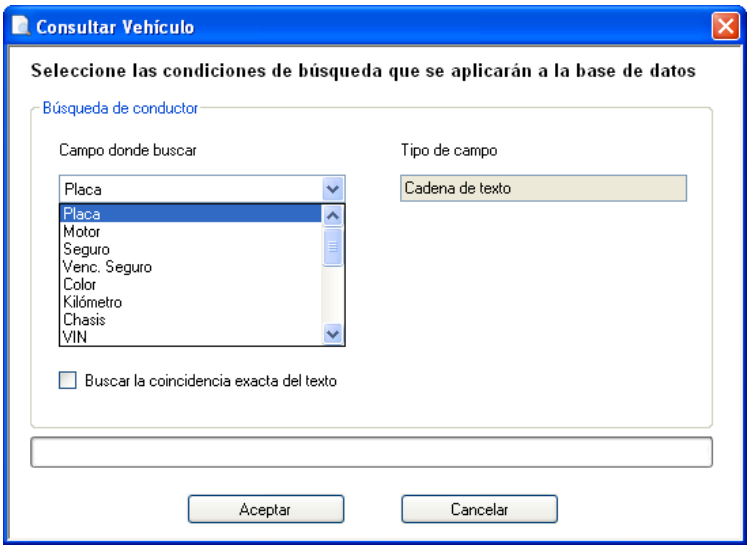
Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual el listado de los vehículos.

5. Buscando un registro

Para buscar un registro de vehículo debe presionar el botón "Buscar"

Después aparecerá una pantalla con un conjunto de opciones para realizar la búsqueda. La búsqueda de un vehículo se puede realizar a través de:

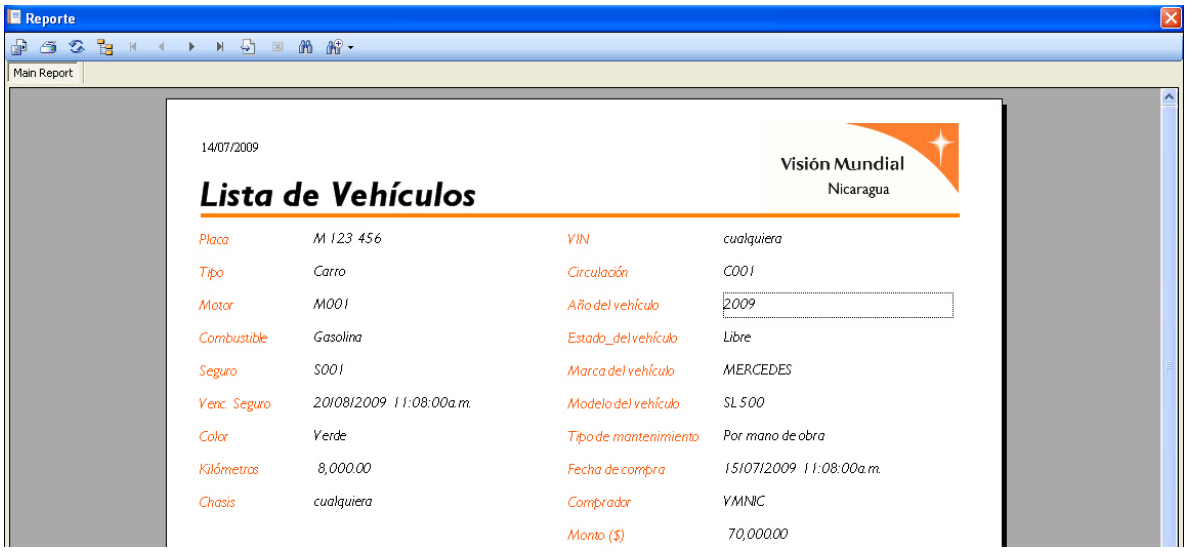
- Número de placa
- Código del motor
- Número del seguro
- Vencimiento del seguro
- Color
- Kilómetro
- Chasis
- VIN
- Circulación
- Año
- Tipo
- Marca
- Modelo
- Tipo de combustible
- Estado del vehículo
- Tipo de mantenimiento
- Fecha de compra
- Comprador del vehículo
- Monto del vehículo



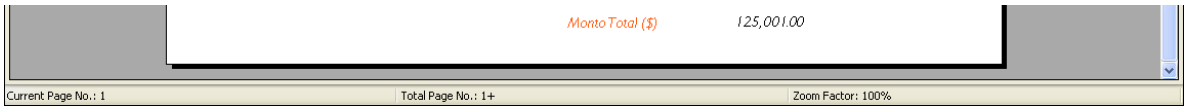
Según el ítem que seleccionamos podemos escribir o seleccionar la información que se buscará. Por último, presione "Aceptar" para realizar la búsqueda y "Cancelar" para cerrar la pantalla y rechazar la orden de búsqueda.

6. Imprimiendo reporte

Para imprimir un reporte del listado de vehículos presione el botón "Imprimir" y el sistema abrirá un reporte de cristal (Crystal Report) con la información que se muestra en la tabla.

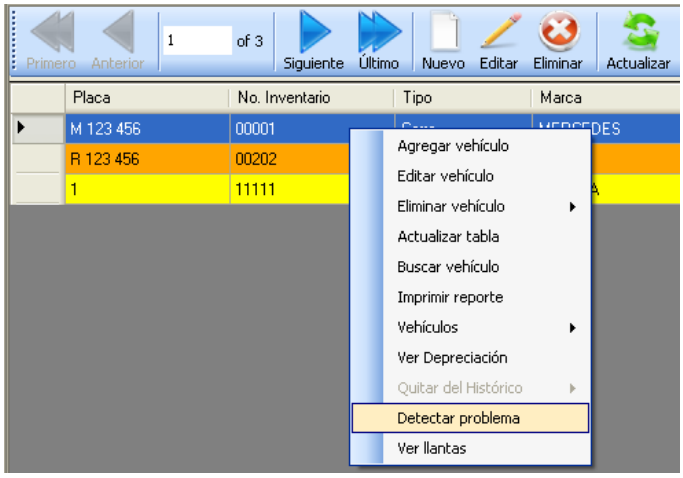


Al final del reporte muestra un monto total de los vehículos listados.

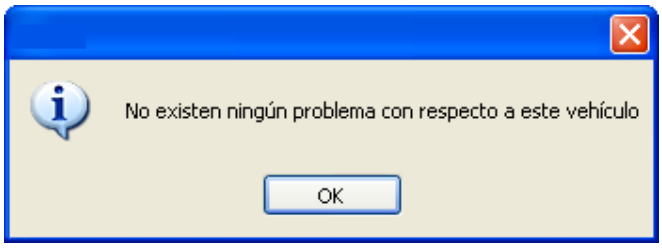


7. Detectar un problema del vehículo

Para saber si un vehículo tiene problemas que le impidan realizar una salida, entonces hacemos clic derecho del mouse sobre la tabla para que nos aparezca un menú desplegable, y al final seleccionamos el menú "Detectar problema". Los vehículos que están limpios de problemas son aquellos cuyas filas son de color blanco, los vehículos que tienen problemas (se les venció el seguro o necesitan un mantenimiento) son aquellos cuyas filas son de color naranja.



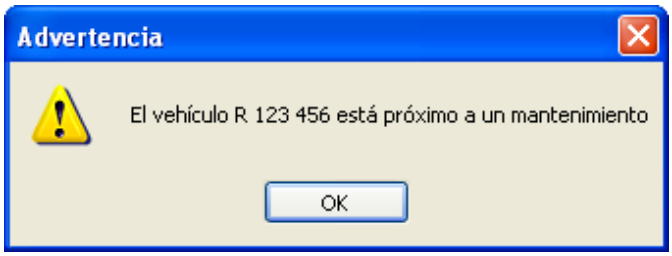
7.1) Sin problemas



Si el vehículo no tiene ningún problema con respecto al seguro y mantenimiento entonces se le enviará un mensaje como se muestra en la figura que está al lado.

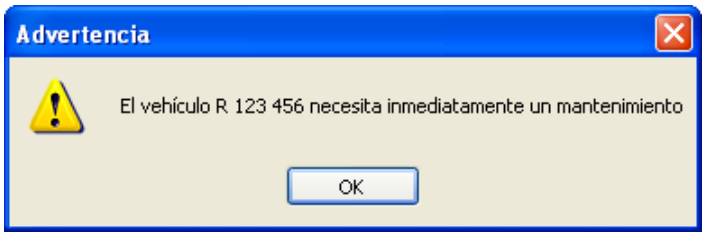
7.2) Con problemas

Si la fecha del seguro ya está pasada, entonces el SCV le enviará un mensaje como se muestra en la figura que está al lado. Se da cuando la fila del vehículo tiene color naranja.



Cuando el SCV envía este mensaje significa que el vehículo está cerca para recibir un mantenimiento, este es un aviso previo que se le da a conocer al usuario para tomar las medidas y precauciones adecuadas.

Este aviso le permite al usuario prepararse financieramente. Se da cuando la fila del vehículo es de color amarillo.



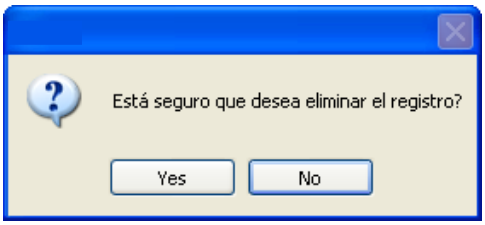
El SCV advierte al usuario de qué el vehículo necesita urgentemente un mantenimiento, según los intervalos de mantenimiento establecidos previamente por el usuario mismo.

8. Eliminando permanente un registro

Para eliminar permanentemente un registro de un vehículo primero debemos de entrar a la tabla del historial que sería como entrar a la papelera de reciclaje de Windows. Para entrar a la tabla histórica de vehículo sencillamente presionamos el botón "Histórico" de la barra de herramientas de la pantalla "Vehículo"

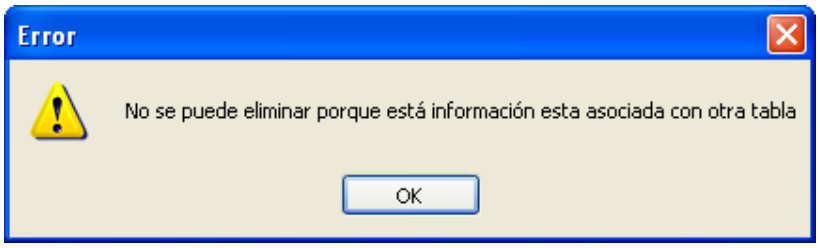
Dentro del histórico, podemos seleccionar la fila del vehículo a eliminar y luego presionar el botón "Eliminar" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla "Vehículo".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

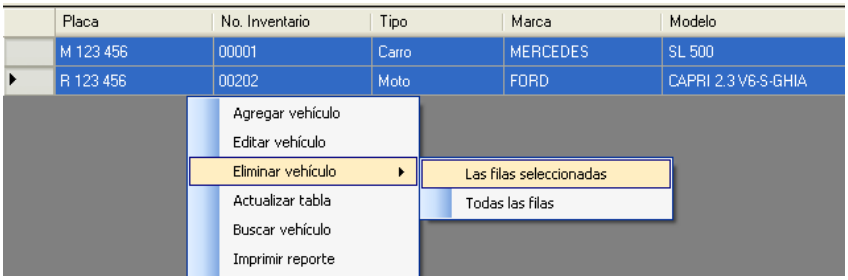
Si el registro del vehículo que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de solicitud y salida de vehículo, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.



8.1) Métodos para eliminar permanentemente

Se puede eliminar seleccionando las filas que deseamos eliminar y luego hacer clic derecho sobre la tabla para que aparezca un menú desplegable y luego ir al menú "Eliminar" y por último clic izquierdo al submenú "Las filas seleccionadas". Esta es una forma fácil de eliminar los registros en el caso de que se quieran eliminar una cantidad bastante considerable.

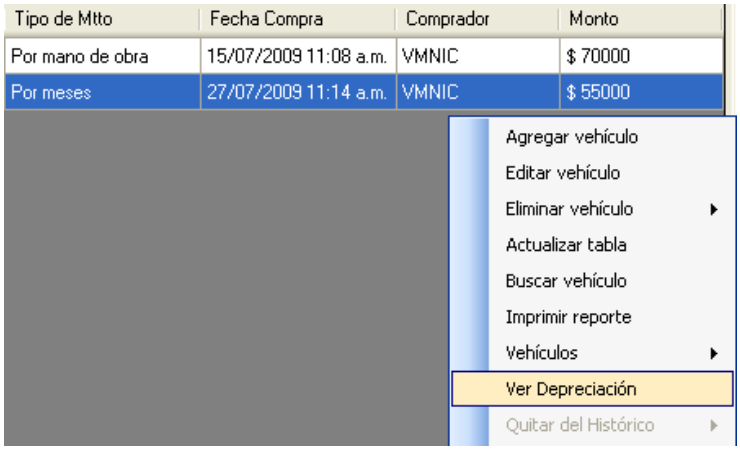
También se puede eliminar todos los registros sin necesidad de seleccionarlos a todos, hacemos clic en el submenú "Todas las filas" como se muestra en la figura de abajo.



9. Restaurar o recuperar registro

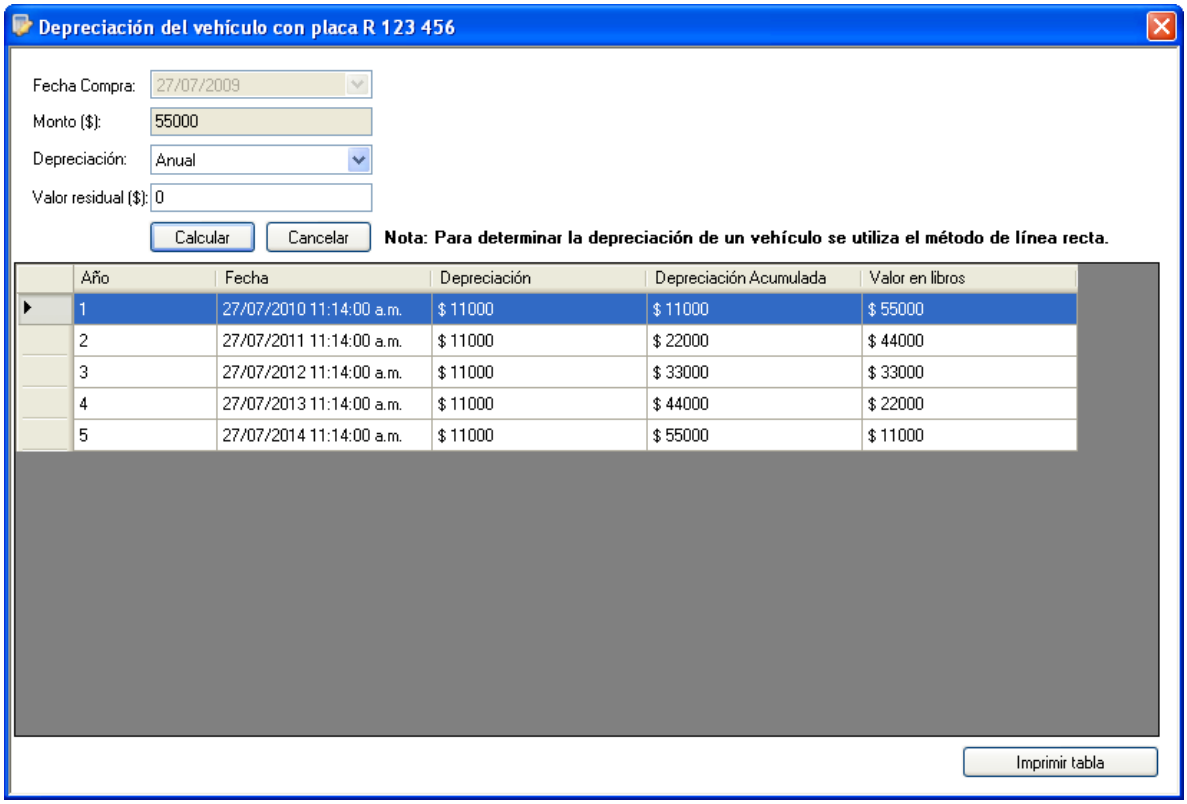
Restaurar o recuperar registro significa quitar uno o muchos registros de vehículos que se encuentran en el histórico y luego mandarlo a la tabla actual de vehículo. Para esto es necesario hacer clic derecho del mouse sobre la tabla del vehículo una vez que se haya entrado al histórico, luego seleccionar el menú "Quitar del histórico" y clic en el submenú "Las filas seleccionadas" para restaurar los registros seleccionados y "Todas las filas" para restaurar todos los registros sin necesidad de seleccionarlos a todos.

10. Calcular la depreciación del vehículo



Para calcular la depreciación de un vehículo, primero se debe seleccionar la fila del vehículo que deseamos depreciar, luego hacer clic con el botón derecho del mouse sobre la fila seleccionada y por último clic en el menú "Ver depreciación".

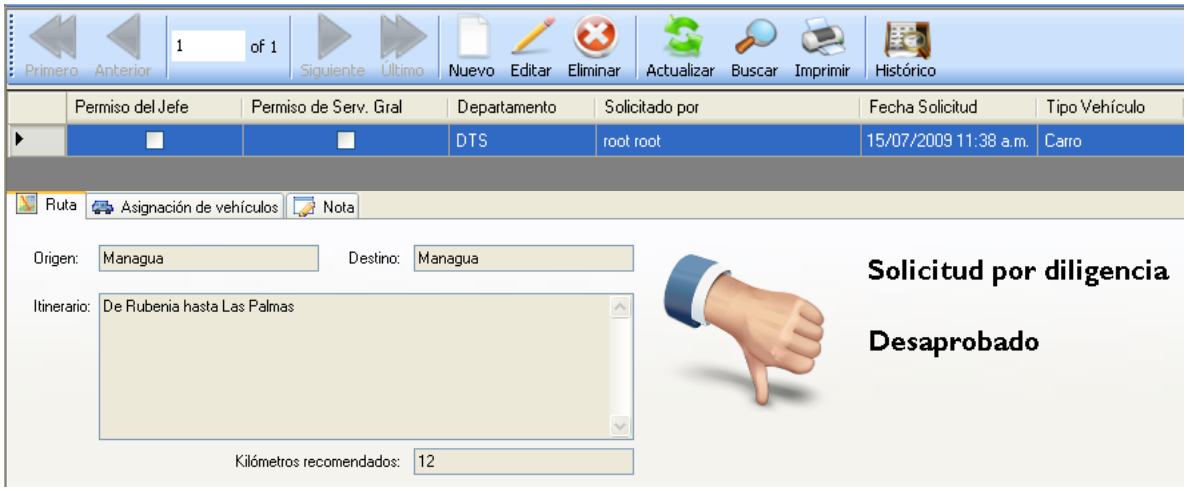
Se abrirá una pantalla que muestra la fecha de compra y el monto del vehículo, en esta misma pantalla podemos seleccionar el tipo de depreciación (anual o mensual) que deseamos aplicar y digitar el valor residual que tendrá el vehículo al momento de la depreciación. Por último, le damos clic en el botón "Calcular" y los resultados se muestran en la tabla, después estos datos pueden mostrarse e imprimirse en un reporte generado cuando hacemos clic en el botón "Imprimir tabla".



VI. Solicitar vehículo

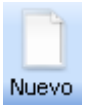
Para abrir la pantalla "Solicitar vehículo" debe hacer clic en el botón "Solicitar auto" de la barra de herramientas de la pantalla principal.

En esta pantalla se llevará el control de la información necesaria de las solicitudes de vehículos. Sirve para que los empleados soliciten vehículos para viajar hacia algún destino, por ejemplo: hacia un determinado PDA.

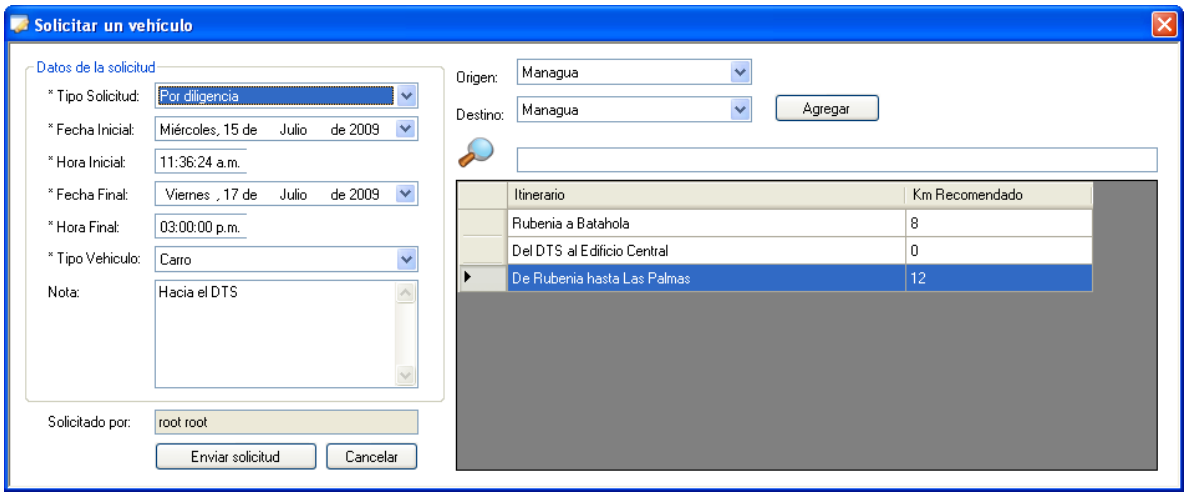


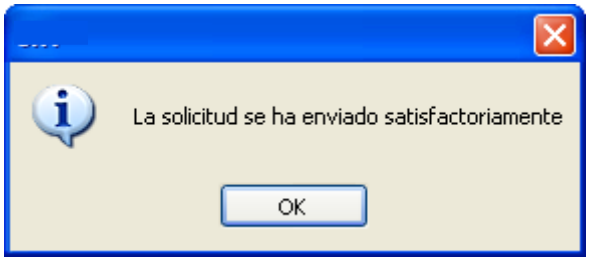
1. Ingresando un nuevo registro

Para ingresar una nueva solicitud presionamos el botón "Nuevo" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla de "Solicitar auto". Luego se abre una pantalla donde se debe completar los datos de la nueva solicitud a ingresar.



Los campos que tienen asteriscos son obligatorios y los otros son opcionales. Presionar el botón "Aceptar" para registrar los datos de la solicitud y "Cancelar" para rechazar la orden de inserción.

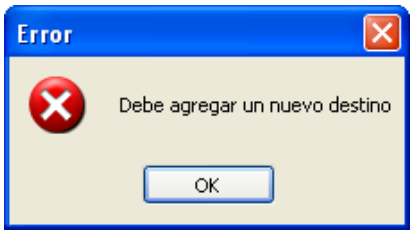




Si todo es correcto, entonces el SCV nos enviará un mensaje donde dice que la solicitud se ha enviado satisfactoriamente y luego presionamos el botón "OK" para que se reinicie la tabla de solicitud y aparezca el nuevo registro.

Campo	Descripción
Tipo de solicitud	Es una lista que contiene los tipos de solicitudes "por diligencia" y "por reservación". La solicitud es "por diligencia" cuando se va realizar una única salida y "por reservación" es cuando se mantiene un vehículo prestado por un determinado período y el conductor puede realizar varias salidas. La reservación finaliza hasta que el conductor entrega el auto, entonces el usuario administrador establece en el sistema que la reservación ha finalizado y el vehículo regresado al estado "Libre" o "Disponible".
Fecha Inicial	Es la fecha que el conductor propone para efectuar una salida
Hora Inicial	Es la hora que el conductor propone para salir.
Fecha Final	Es la fecha que el conductor propone para regresar del viaje.
Hora Final	Es la hora que el conductor propone que estará de regreso y entregará el vehículo.
Tipo de vehículo	Son los tipos de vehículos que el conductor puede solicitar según las categorías que contempla su licencia.
Destino	El conductor selecciona el destino al cual quiere llegar.
Nota	El conductor escribe alguna nota relacionada con la salida que pretende llevar a cabo.

1.2) Excepciones



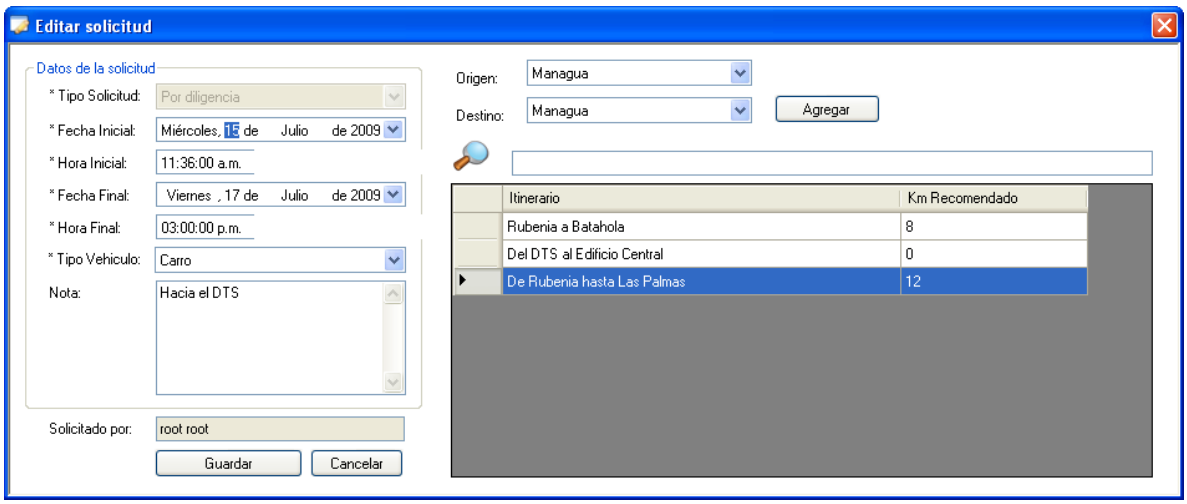
SCV envía esta excepción cuando la tabla de destinos está vacía, es necesario que al menos exista un destino para seleccionarlo y luego ingresar la nueva solicitud de vehículo.

Otra excepción que se marca es cuando no existen tipos de vehículos, entonces el SCV manda un mensaje de error diciendo que el usuario tiene que ingresar un nuevo tipo de vehículo. Por tal motivo, para llegar a este punto de las solicitudes es muy importante haber llenado el catalogo de tipos de vehículo y haberle asignado los tipos de vehículos que el conductor sabe manejar.

2. Editando un registro

Para editar los datos de una determinada solicitud se debe seleccionar la fila de la solicitud a modificar y luego presionar el botón "Editar" de la barra de herramientas ubicada en la parte superior de la pantalla de "Solicitar auto".

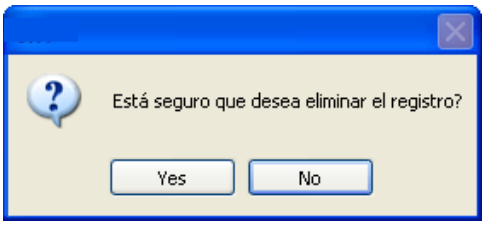
Para guardar los cambios se debe presionar el botón "Aceptar" y para rechazar la orden de modificación presione el botón "Cancelar".



3. Eliminando un registro

Para eliminar una solicitud primero se selecciona la fila de la solicitud a eliminar y después presionamos el botón "Eliminar" de la barra de herramienta ubicada en la parte superior de la pantalla "Solicitar auto".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro, sin embargo, esté se guardará en el historial parecido a la papelera de reciclaje.

3.1) Métodos para eliminar temporalmente

Se puede eliminar seleccionando las filas que deseamos eliminar y luego hacer clic derecho sobre la tabla para que aparezca un menú desplegable y luego ir al menú "Eliminar" y por último clic izquierdo al submenú "Las filas seleccionadas".

Esta es una forma fácil de eliminar los registros en el caso de que se quieran eliminar una cantidad bastante considerable.

También se puede eliminar todos los registros sin necesidad de seleccionarlos a todos, hacemos clic en el submenú "Todas las filas" como se muestra en la figura de arriba.

4. Actualizando todo el registro

Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual el listado de las solicitudes.

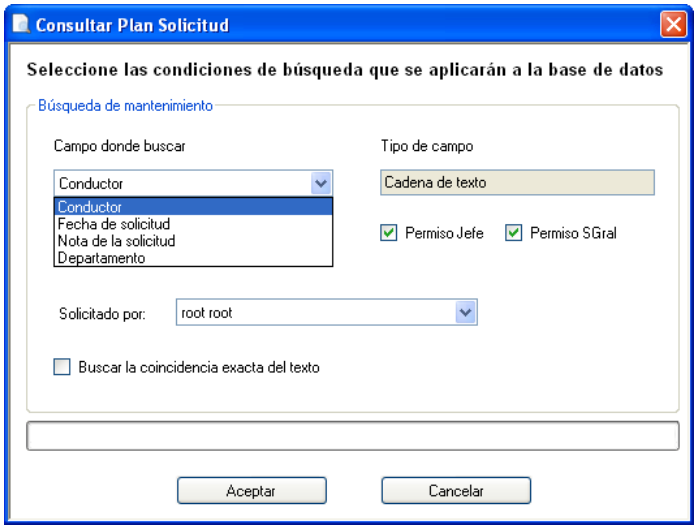
5. Buscando un registro

Para buscar un registro de solicitud debe presionar el botón "Buscar"

Después aparecerá una pantalla con un conjunto de opciones para realizar la búsqueda. La búsqueda de una solicitud se puede realizar a través de:

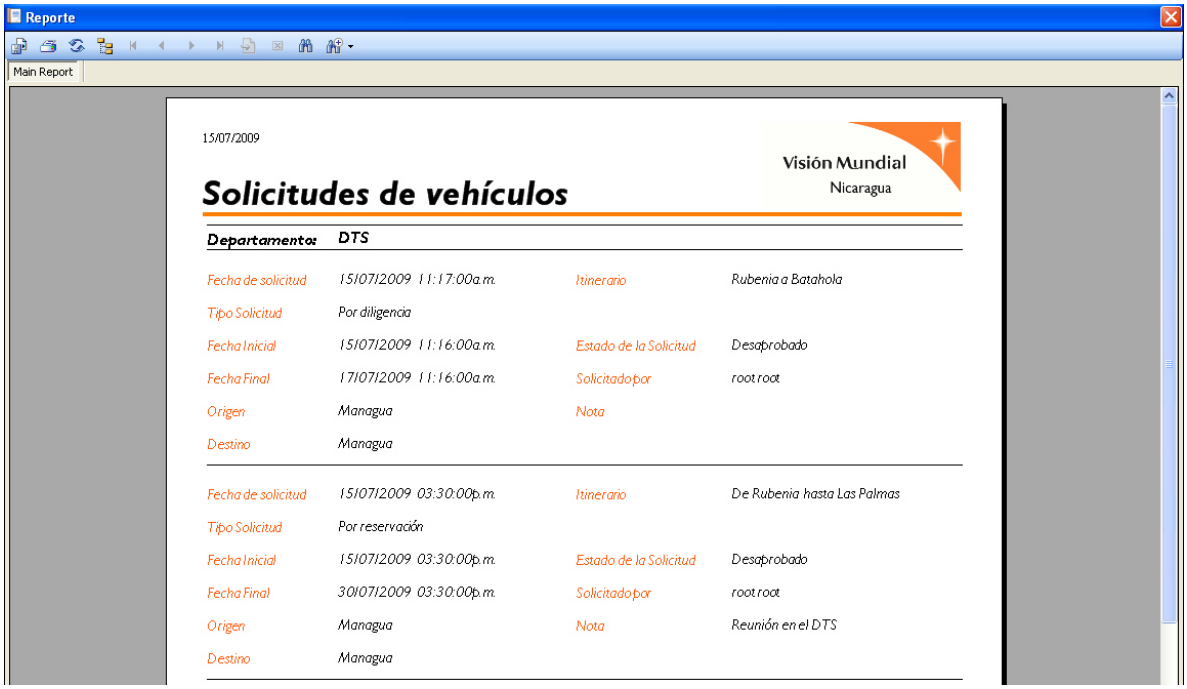
- Conductor
- Fecha de solicitud
- Nota de la solicitud
- Departamento

Según el ítem que seleccionamos podemos escribir o seleccionar la información que se buscará. Por último, presione "Aceptar" para realizar la búsqueda y "Cancelar" para cerrar la pantalla y rechazar la orden de búsqueda.



6. Imprimiendo reporte

Para imprimir un reporte del listado de las solicitudes presione el botón "Imprimir" y el sistema abrirá un reporte de cristal (Crystal Report) con la información que se muestra en la tabla.

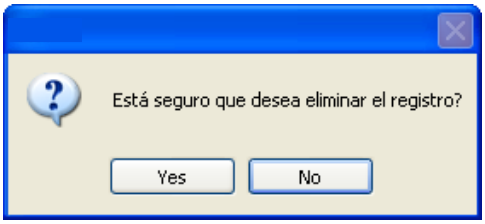


7. Eliminando permanente un registro

Para eliminar permanentemente un registro de una solicitud primero debemos de entrar a la tabla del historial que sería como entrar a la papelera de reciclaje de Windows. Para entrar a la tabla histórica de las solicitudes sencillamente presionamos el botón "Histórico" de la barra de herramientas de la pantalla "Solicitar auto"

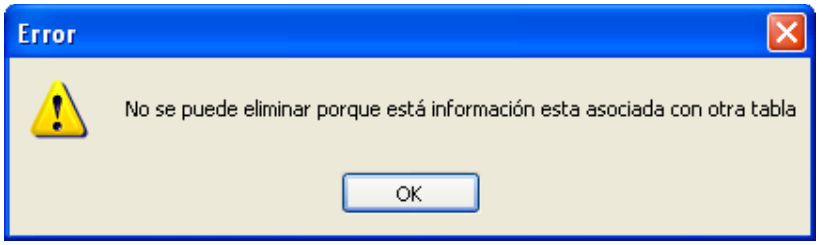
Dentro del histórico, podemos seleccionar la fila de la solicitud a eliminar y luego presionar el botón "Eliminar" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla "Solicitar auto".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

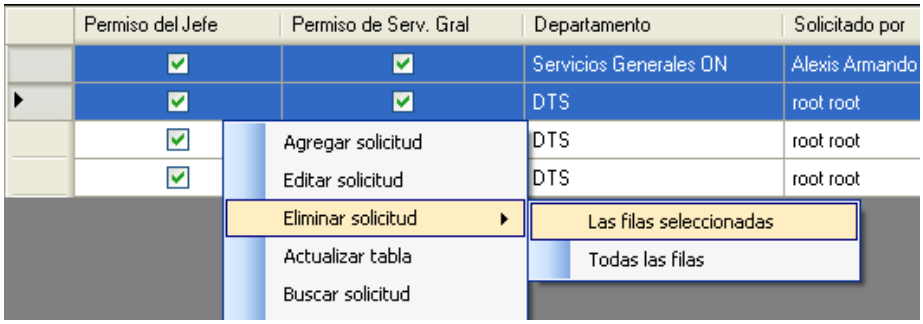
Si el registro de la solicitud que deseamos eliminar ya está asociado con el registro de salida de vehículo, el SCV no nos permitirá la eliminación del mismo.



7.1) Métodos para eliminar permanentemente

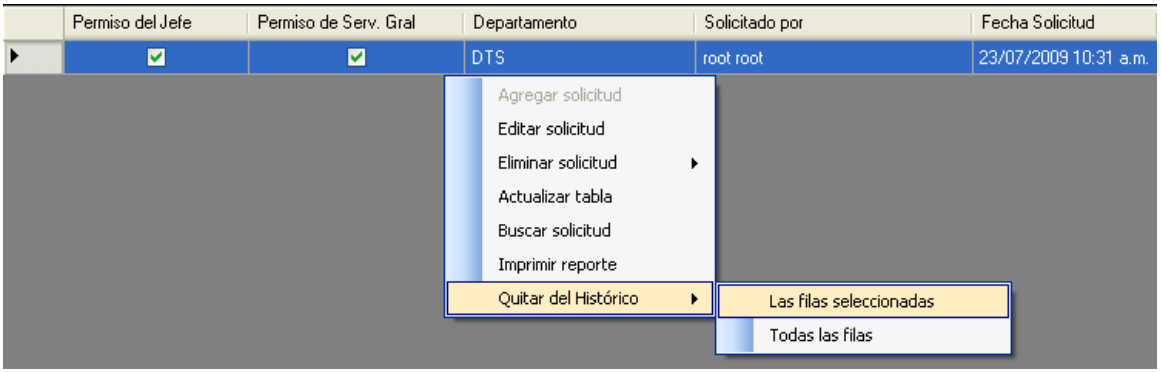
Se puede eliminar seleccionando las filas que deseamos eliminar y luego hacer clic derecho sobre la tabla para que aparezca un menú desplegable y luego ir al menú "Eliminar" y por último clic izquierdo al submenú "Las filas seleccionadas". Esta es una forma fácil de eliminar los registros en el caso de que se quieran eliminar una cantidad bastante considerable.

También se puede eliminar todos los registros sin necesidad de seleccionarlos a todos, hacemos clic en el submenú "Todas las filas" como se muestra en la figura de abajo.



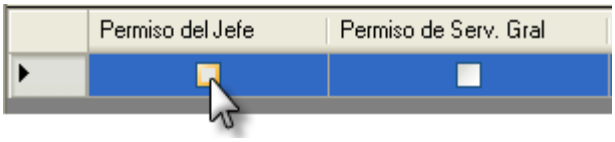
8. Restaurar o recuperar registro

Restaurar o recuperar registro significa quitar uno o muchos registros de solicitudes que se encuentran en el histórico y luego mandarlo a la tabla actual de solicitud. Para esto es necesario hacer clic derecho del mouse sobre la tabla de las solicitudes una vez que se haya entrado al histórico, luego seleccionar el menú "Quitar del histórico" y clic en el submenú "Las filas seleccionadas" para restaurar los registros seleccionados y "Todas las filas" para restaurar todos los registros sin necesidad de seleccionarlos a todos.

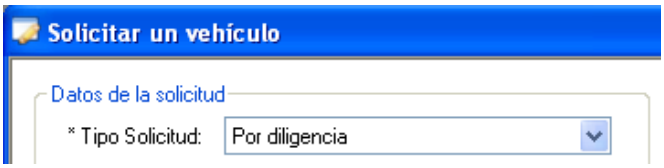


9. Aprobar una solicitud

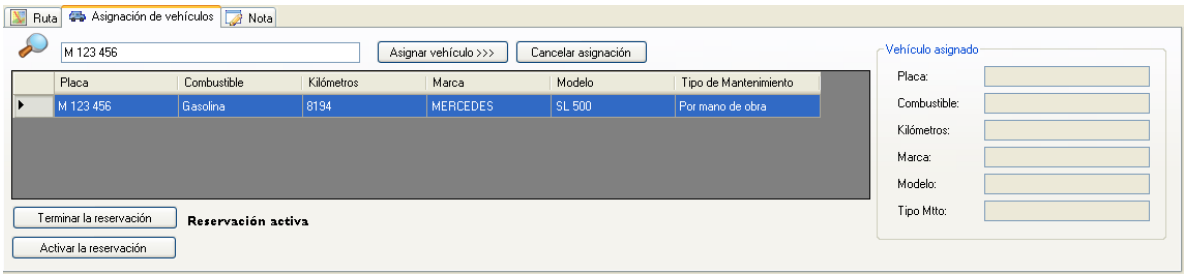
Para aprobar una solicitud primero debe tener el punto de vista bueno del jefe inmediato del conductor y luego el punto de vista del personal del Dpto. Servicios Generales haciendo clic en las dos casillas que se muestra en la siguiente figura:



10. Asignar un vehículo

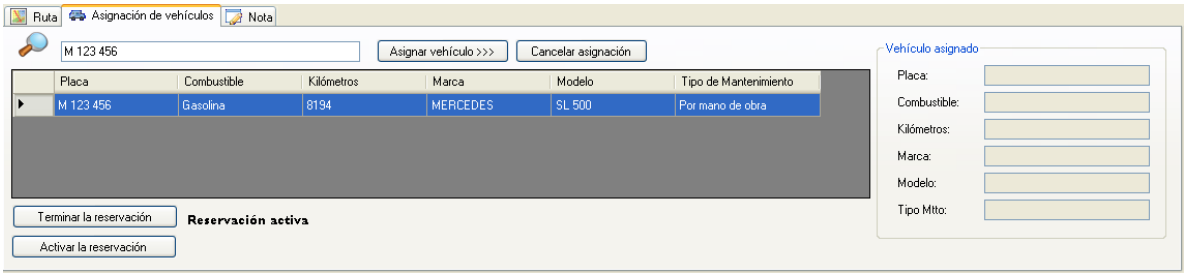


Cuando se registra una solicitud se debe escoger el tipo de solicitud que se ingresará en la base de datos. Las solicitudes pueden ser por diligencias para realizar una única salida, y por reservación para mantener el vehículo asignado por un cierto tiempo y realizar muchas salidas. Una vez seleccionado la fila donde se encuentra la solicitud del tipo "por reservación", en la parte inferior de la pantalla "Solicitar Vehículo" se encuentra un panel de pestaña donde hacemos clic en la pestaña que dice "Asignación de vehículos" y luego en el botón "Asignar vehículo >>>". En el caso de que se haya asignado un vehículo por equivocación se debe presionar "Cancelar asignación" para rechazar la asignación del vehículo. Si el vehículo fue asignado satisfactoriamente, los datos de este aparecerán en el formulario "Vehículo asignado" de la parte derecha.



En la caja de texto que está a la izquierda del botón "Asignar vehículo >>>" se puede escribir el número de la placa para buscar el vehículo a asignar.

11. Finalizar una reservación



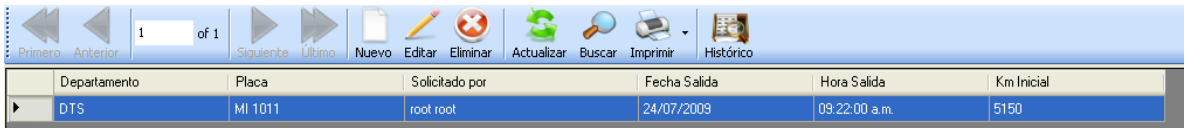
Después de ingresar una solicitud de vehículo del tipo "por reservación" aparece por defecto una etiqueta que dice "Reservación activa", esto quiere decir que si se le asigna un vehículo a un conductor, el estado de vehículo permanecerá en "Reservado" hasta que se cancele la reservación realizada. En el caso de que se haya finalizado la reservación del vehículo equivocado existe el botón "Activar la reservación"

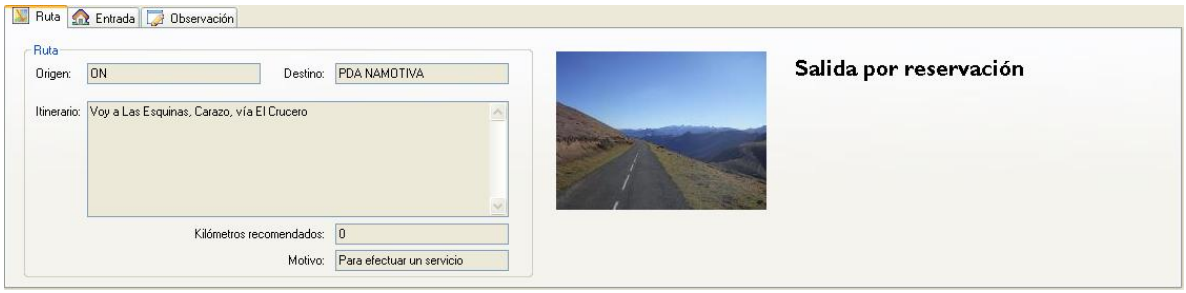
Una vez finalizada la reservación muestra dos etiquetas, la primera se refiere a la fecha cuando se inició la reservación y la segunda muestra el tiempo en que la reservación termino.

VII. Salida de vehículo

Para abrir la pantalla "Salida" debe hacer clic en el botón "Salida" de la barra de herramientas de la pantalla principal.

En esta pantalla se llevará el control de la información necesaria de las salidas de vehículos. Sirve para que el personal del Dpto. Servicios Generales ingrese los datos de la salida de un conductor, además en esta misma pantalla se ingresan los datos cuando el conductor entra con el vehículo.

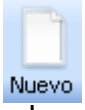




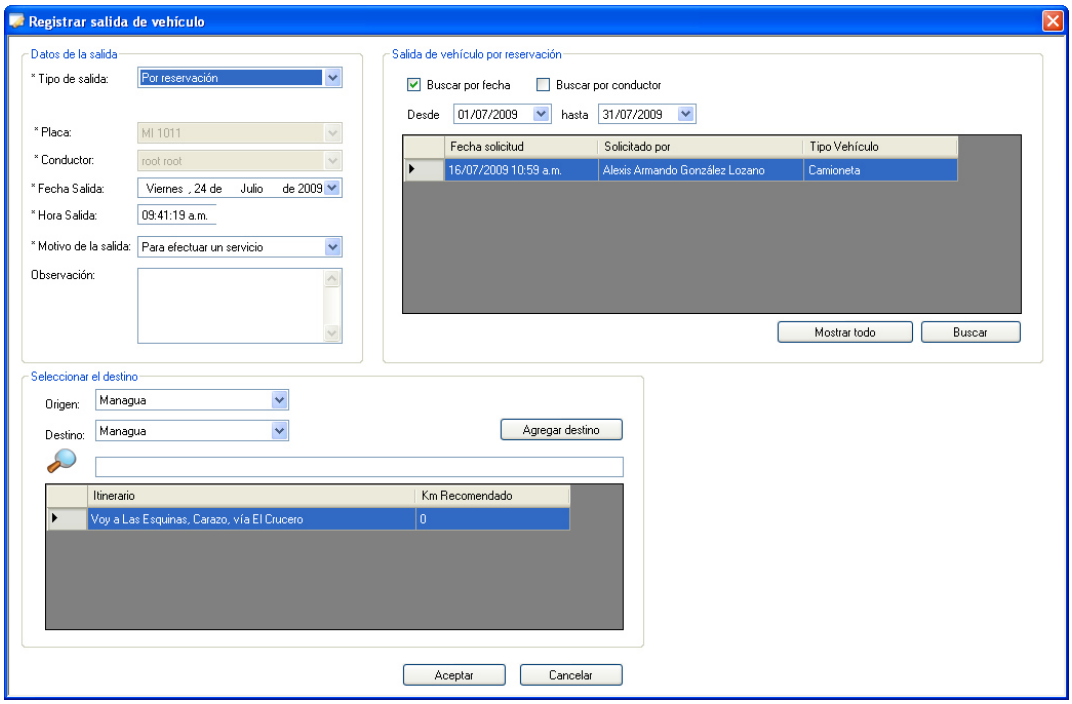
1. Ingresando un nuevo registro

Nota: Una salida de vehículo se registra cuando un conductor ha realizado una solicitud y esta solicitud esta aprobada por el jefe inmediato y el personal del Dpto. Servicios Generales.

Nota: En el caso de las reservaciones, para realizar una salida la solicitud del conductor debe estar aprobada y se le debe asignar un vehículo, de lo contrario, no estará disponible para registrar la salida de este conductor.



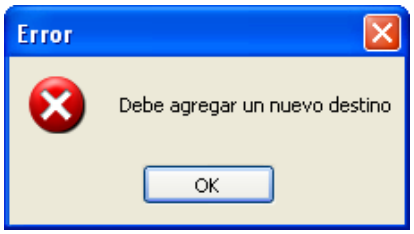
Para ingresar una nueva salida presionamos el botón "Nuevo" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla de "Salida". Luego se abre una pantalla donde se debe completar los datos de la nueva salida a ingresar. Los campos que tienen asteriscos son obligatorios y los otros son opcionales. Presionar el botón "Aceptar" para registrar los datos de la salida y "Cancelar" para rechazar la orden de inserción.



Si todo es correcto, entonces el SCV nos enviará un mensaje donde dice que la salida se ha enviado satisfactoriamente y luego presionamos el botón "OK" para que se reinicie la tabla de salida y aparezca el nuevo registro.

Campo	Descripción
Tipo de salida	Es una lista que contiene los tipos de salidas "por diligencia", "por reservación" y "por emergencia".
Placa	Es el campo de texto donde se introduce el número de placa del vehículo que el conductor utilizará para realizar el viaje.
Conductor	Es el nombre completo del conductor que realizará el viaje.
Fecha Salida	Es la fecha en que el conductor inicia su viaje, es decir, sale con el vehículo.
Hora Salida	Es la hora en que el conductor inicia su viaje, es decir, sale con el vehículo.
Motivo de la salida	Se selecciona si el motivo del viaje es para efectuar un servicio o para llevar el vehículo a un determinado taller.
Destino	Se selecciona el destino del conductor al cual quiere llegar.
Observación	Se escribe alguna nota relacionada con la salida efectuada. Ejemplo: el vehículo salió con un rayón.

1.2) Excepciones

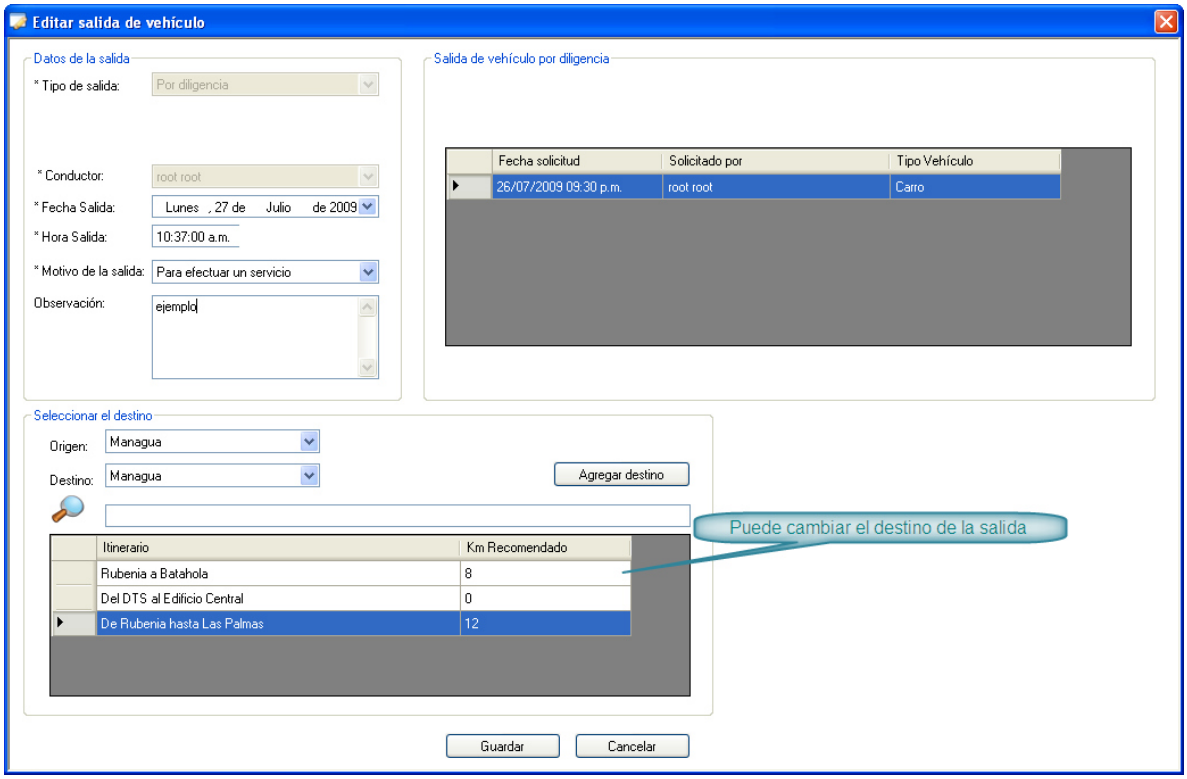


SCV envía esta excepción cuando la tabla de destinos está vacía, es necesario que al menos exista un destino para seleccionarlo y luego ingresar la nueva salida de vehículo.

2. Editando un registro

Para editar los datos de una determinada salida se debe seleccionar la fila de la salida a modificar y luego presionar el botón "Editar" de la barra de herramientas ubicada en la parte superior de la pantalla de "Salida".

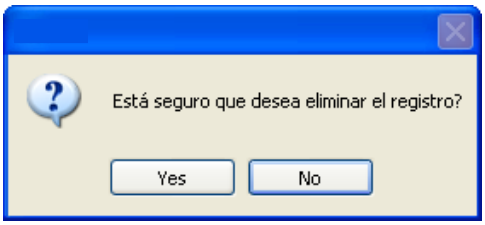
Para guardar los cambios se debe presionar el botón "Aceptar" y para rechazar la orden de modificación presione el botón "Cancelar".



3. Eliminando un registro

Para eliminar una salida primero se selecciona la fila de la salida a eliminar y después presionamos el botón "Eliminar" de la barra de herramienta ubicada en la parte superior de la pantalla "Salida".

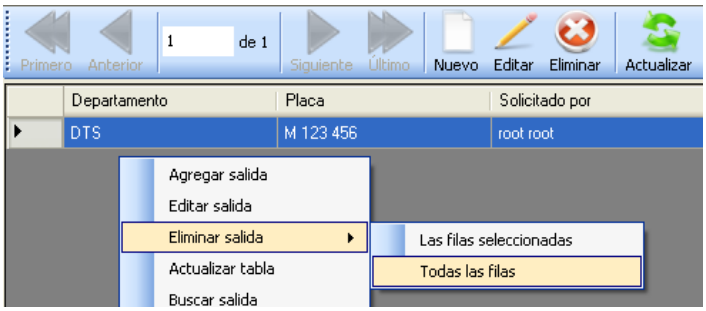
Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro, sin embargo, esté se guardará en el historial parecido a la papelera de reciclaje.

3.1) Métodos para eliminar temporalmente

Se puede eliminar seleccionando las filas que deseamos eliminar y luego hacer clic derecho sobre la tabla para que aparezca un menú desplegable y luego ir al menú "Eliminar" y por último clic izquierdo al submenú "Las filas seleccionadas".



Esta es una forma fácil de eliminar los registros en el caso de que se quieran eliminar una cantidad bastante considerable.

También se puede eliminar todos los registros sin necesidad de seleccionarlos a todos, hacemos clic en el submenú "Todas las filas" como se muestra en la figura de arriba.

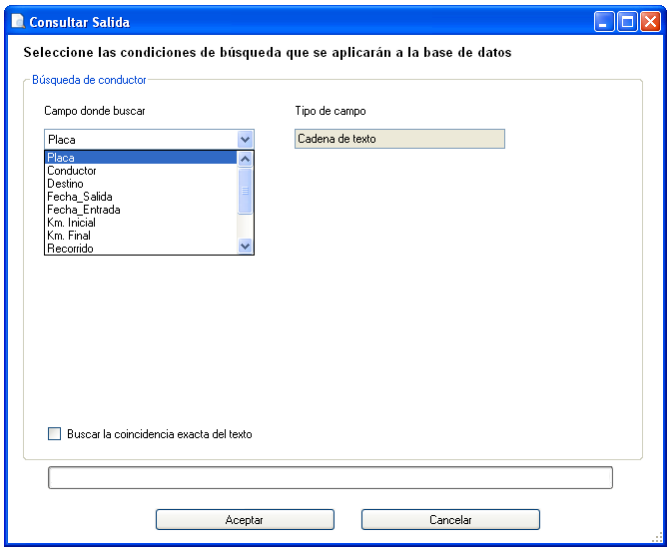
4. Actualizando todo el registro

Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual el listado de las salidas.

5. Buscando un registro

Para buscar un registro de salida debe presionar el botón "Buscar"

Después aparecerá una pantalla con un conjunto de opciones para realizar la búsqueda. La búsqueda de una salida se puede realizar a través de:

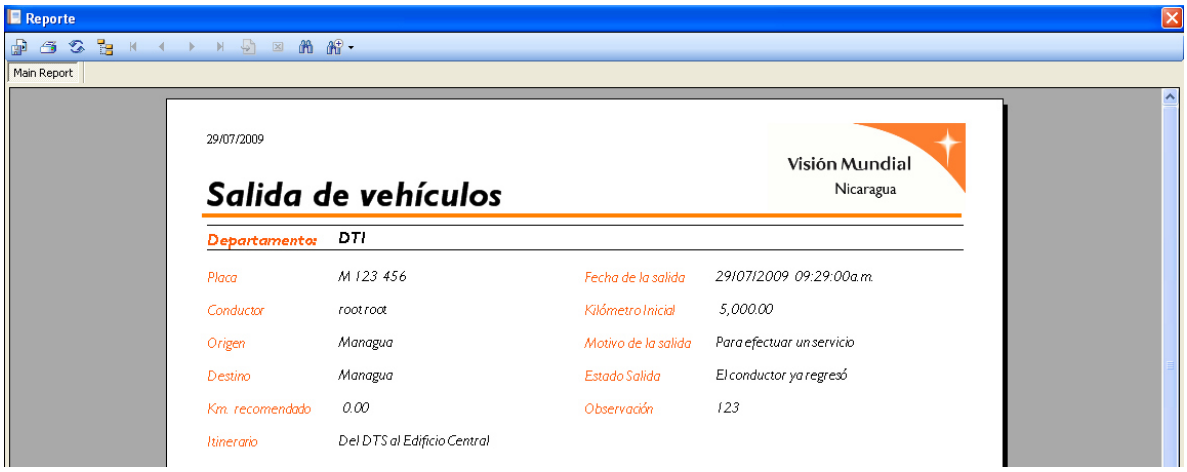


- Placa
- Conductor
- Destino
- Fecha de salida
- Fecha de entrada
- Km. Inicial
- Km. Final
- Recorrido
- Observación
- Motivo
- Estado
- Departamento

Según el ítem que seleccionamos podemos escribir o seleccionar la información que se buscará. Por último, presione "Aceptar" para realizar la búsqueda y "Cancelar" para cerrar la pantalla y rechazar la orden de búsqueda.

6. Imprimiendo reporte

Para imprimir un reporte del listado de las salidas presione el botón "Imprimir" y el sistema abrirá un reporte de cristal (Crystal Report) con la información que se muestra en la tabla.

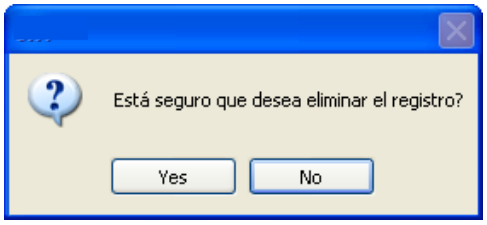


7. Eliminando permanente un registro

Para eliminar permanentemente un registro de una salida primero debemos de entrar a la tabla del historial que sería como entrar a la papelera de reciclaje de Windows. Para entrar a la tabla histórica de las salidas sencillamente presionamos el botón "Histórico" de la barra de herramientas de la pantalla "Salida"

Dentro del histórico, podemos seleccionar la fila de la salida a eliminar y luego presionar el botón "Eliminar" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla "Salida".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.

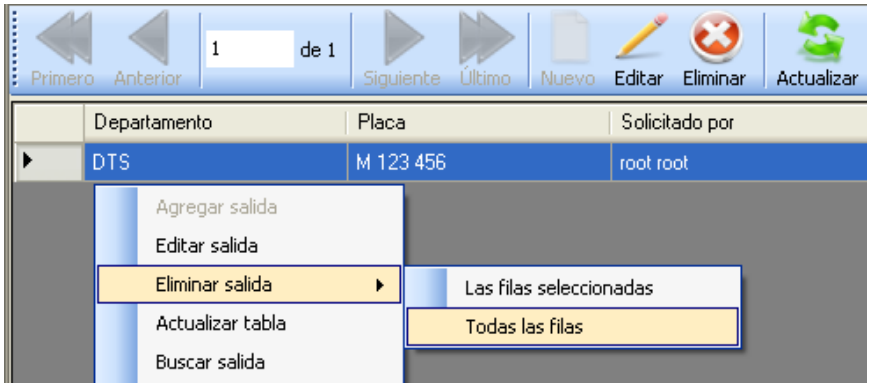


Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

7.1) Métodos para eliminar permanentemente

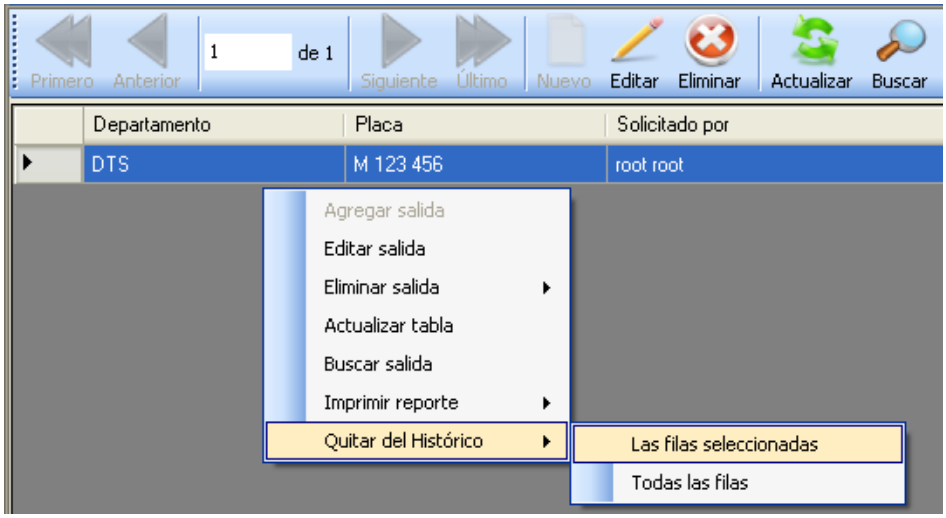
Se puede eliminar seleccionando las filas que deseamos eliminar y luego hacer clic derecho sobre la tabla para que aparezca un menú desplegable y luego ir al menú "Eliminar" y por último clic izquierdo al submenú "Las filas seleccionadas". Esta es una forma fácil de eliminar los registros en el caso de que se quieran eliminar una cantidad bastante considerable.

También se puede eliminar todos los registros sin necesidad de seleccionarlos a todos, hacemos clic en el submenú "Todas las filas" como se muestra en la figura de abajo.



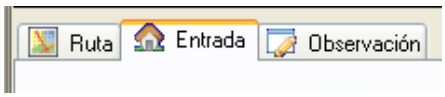
8. Restaurar o recuperar registro

Restaurar o recuperar registro significa quitar uno o muchos registros de salidas que se encuentran en el histórico y luego mandarlo a la tabla actual de salida. Para esto es necesario hacer clic derecho del mouse sobre la tabla de las salidas una vez que se haya entrado al histórico, luego seleccionar el menú "Quitar del histórico" y clic en el submenú "Las filas seleccionadas" para restaurar los registros seleccionados y "Todas las filas" para restaurar todos los registros sin necesidad de seleccionarlos a todos.



9. Registrando entrada de vehículo

Para registrar una entrada primero debe existir una salida, luego seleccionamos la fila donde está la salida del conductor que no ha entrado y le damos clic en la pestaña "Entrada".



Dentro de esta pestaña nos mostrará un mensaje que dice "El conductor no ha regresado el vehículo", esto significa que el conductor no ha regresado del viaje y que todavía está fuera de la organización.

Le damos clic en el botón "Registrar entrada" para ingresar los datos de la entrada, es decir, cuando el conductor entrega el vehículo y muestra la factura del consumo de combustible.

Campo	Descripción
Fecha de entrada	Es la fecha en que el conductor regresa del viaje.
Hora de entrada	Es la hora en que el conductor regresa del viaje.
Recorrido	Es la distancia que el vehículo recorrió tomando en cuenta la ida y el regreso.
Fecha del repostado	Es la fecha en que el conductor lleno el vehículo de combustible.
Tipo de combustible	Es el tipo de combustible que consume un vehículo según su motor porque puede ser para "Diesel" o para "Gasolina"
Repostado	Es la cantidad consumida de combustible del vehículo.
Precio	Es el precio del combustible.
Código de referencia	Se refiere a la factura de consumo de combustible.

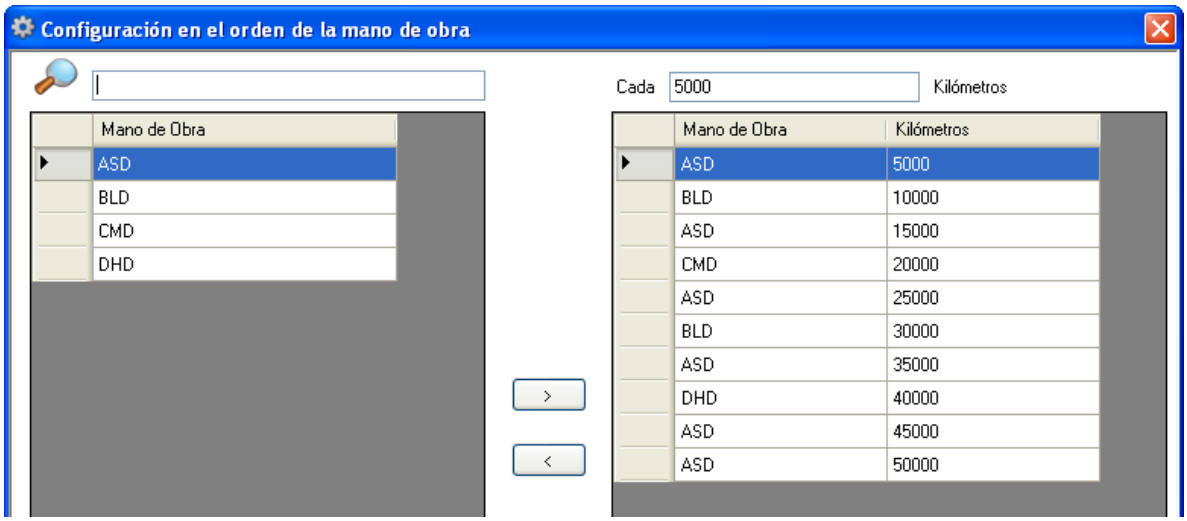
VIII. Mantenimiento de vehículo

1. Mantenimiento preventivo por mano de obra

1.1) Ordenar la mano de obra

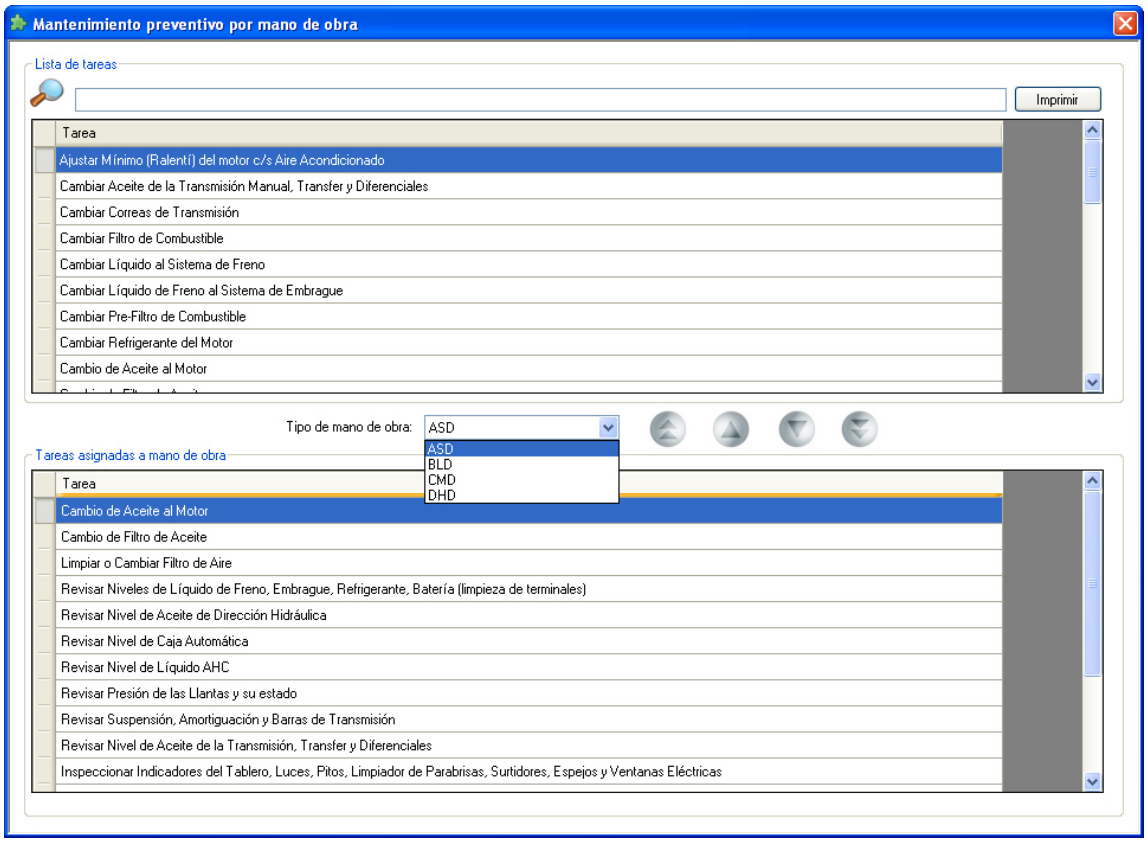
Este tipo de mantenimiento preventivo se aplica mediante los formatos definidos por Casa Pellas (Ver apéndice No. 1). Para configurar el orden de la mano de obra, primero debe ir al menú "Configuración" luego clic en el submenú "Orden de la mano de obra" y por último se abrirá una pantalla donde muestra la lista de manos de obras al lado izquierdo originada del catalogo y en la parte derecha se introduce las manos de obras y

definir que cada cuanto kilómetros se piensa aplicar cada una de ellas en un orden ascendente, es decir, de menor a mayor kilometraje.



1.2) Definir los intervalos de mantenimiento por mano de obra

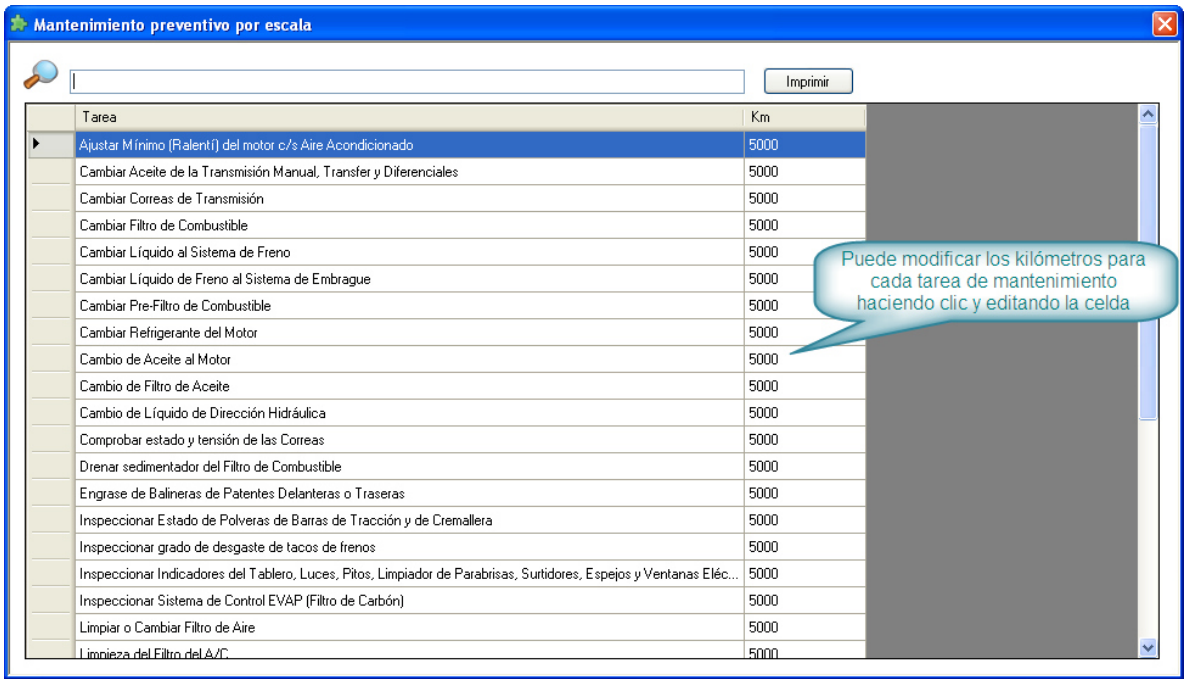
A partir del registro de las tareas de mantenimiento y las manos de obra, se establecen los intervalos de mantenimiento según los formatos de mantenimiento (Ver apéndice No. 1) proporcionados por el taller de Casa Pellas. A cada mano de obra se le asigna de una a muchas tareas.



2. Mantenimiento preventivo por kilómetros

2.1) Definir los intervalos de mantenimiento por kilómetros

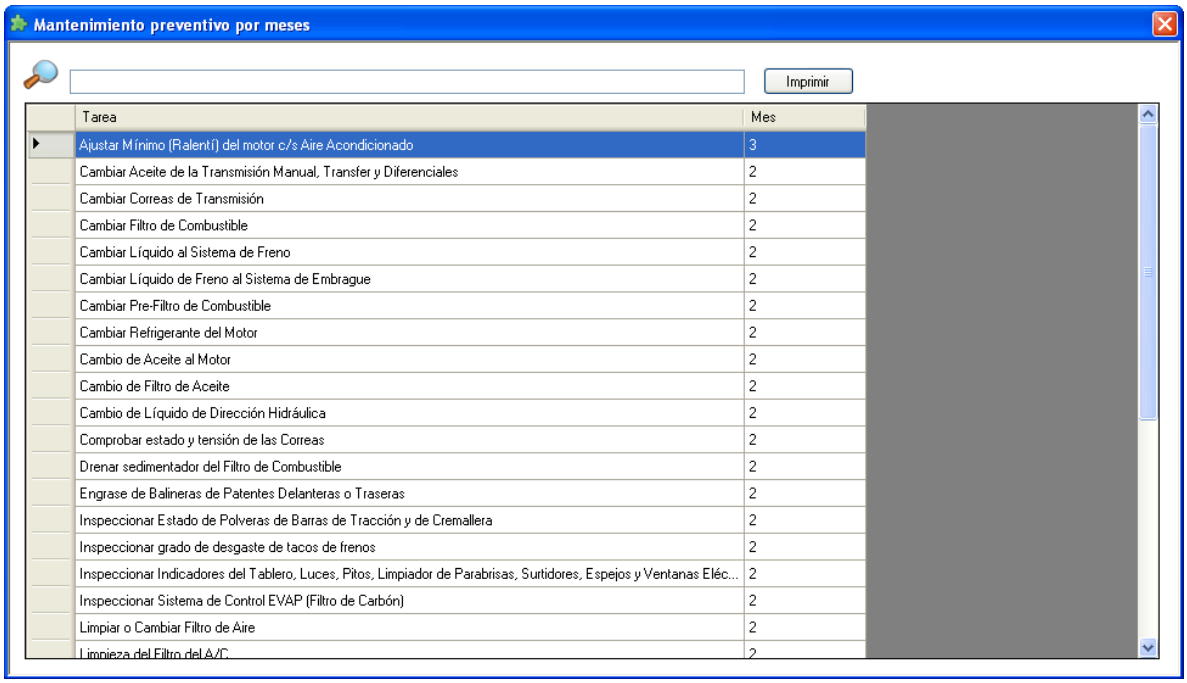
Este tipo de mantenimiento quiere decir que a un vehículo se le aplicará una tarea de mantenimiento cada cierto kilómetro. Por ejemplo, podemos definir que cada 5,000 Km se debe cambiar las correas de transmisión a un determinado vehículo. Para lograr definir los intervalos de mantenimiento por kilómetros se debe ir al menú "Mantenimiento", luego al submenú "Intervalo" y por último clic en el submenú "Kilómetros". Después se abrirá una pantalla mostrando la lista de todas las tareas de mantenimiento con sus respectivos kilómetros que son los intervalos para aplicar dichas tareas. Estos intervalos se pueden cambiar haciendo clic sobre cualquier celda de la columna "Km" y editar el kilometraje.



3. Mantenimiento preventivo por meses

3.1) Definir los intervalos de mantenimiento por meses

Este tipo de mantenimiento significa que las tareas de mantenimiento se aplicarán cada cierto mes a un determinado vehículo. Los meses para cada tarea se definen entrando al menú "Mantenimiento", luego al submenú "Intervalo" y por último clic en el submenú "Meses". Una vez abierta la pantalla "Mantenimiento preventivo por meses", se pueden modificar los meses en que se debe aplicar una o muchas tareas, esto se logra haciendo clic en cualquier celda de la columna "Mes" y se edita a la cantidad de meses deseados.

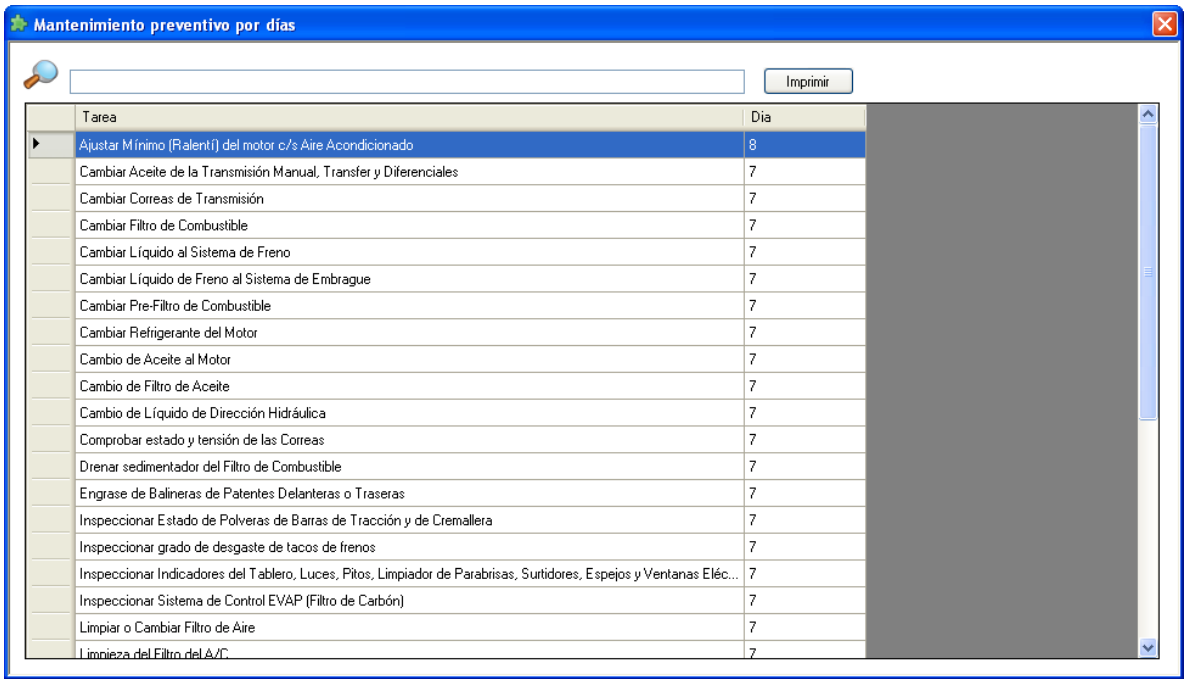


Tarea	Mes
Ajustar Mínimo (Ralentí) del motor c/s Aire Acondicionado	3
Cambiar Aceite de la Transmisión Manual, Transfer y Diferenciales	2
Cambiar Correas de Transmisión	2
Cambiar Filtro de Combustible	2
Cambiar Líquido al Sistema de Freno	2
Cambiar Líquido de Freno al Sistema de Embrague	2
Cambiar Pre-Filtro de Combustible	2
Cambiar Refrigerante del Motor	2
Cambio de Aceite al Motor	2
Cambio de Filtro de Aceite	2
Cambio de Líquido de Dirección Hidráulica	2
Comprobar estado y tensión de las Correas	2
Drenar sedimentador del Filtro de Combustible	2
Engrase de Balineras de Patentes Delanteras o Traseras	2
Inspeccionar Estado de Polveras de Barras de Tracción y de Cremallera	2
Inspeccionar grado de desgaste de tacos de frenos	2
Inspeccionar Indicadores del Tablero, Luces, Pitos, Limpiador de Parabrisas, Surtidores, Espejos y Ventanas Eléc...	2
Inspeccionar Sistema de Control EVAP (Filtro de Carbón)	2
Limpiar o Cambiar Filtro de Aire	2
Limpieza del Filtro del A/C	2

4. Mantenimiento preventivo por días

4.1) Definir los intervalos de mantenimiento por días

Este tipo de mantenimiento significa que las tareas de mantenimiento se aplicarán cada cierto mes a un determinado vehículo. Los meses para cada tarea se definen entrando al menú "Mantenimiento", luego al submenú "Intervalo" y por último clic en el submenú "Días". Una vez abierta la pantalla "Mantenimiento preventivo por días", se pueden modificar los días en que se debe aplicar una o muchas tareas, esto se logra haciendo clic en cualquier celda de la columna "Día" y se edita a la cantidad de días deseados.

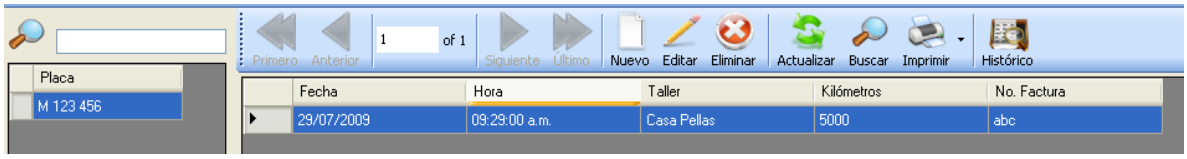


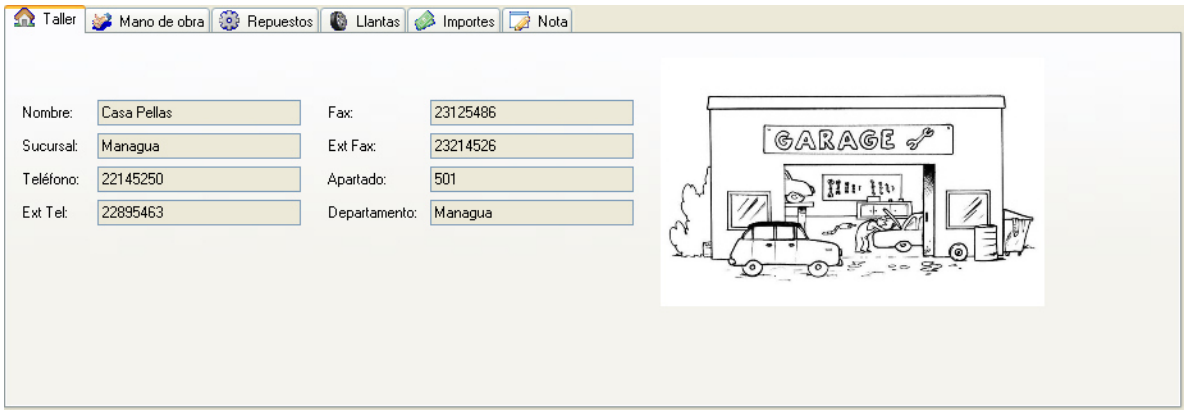
5. Aplicando mantenimiento

Para aplicar mantenimiento preventivo a cada uno de los vehículos, primero se definen los intervalos según el tipo de mantenimiento que se desea implementar sobre un determinado vehículo.

Para abrir la pantalla "Mantenimiento" debe hacer clic en el botón "Mantenimiento" de la barra de herramientas de la pantalla principal.

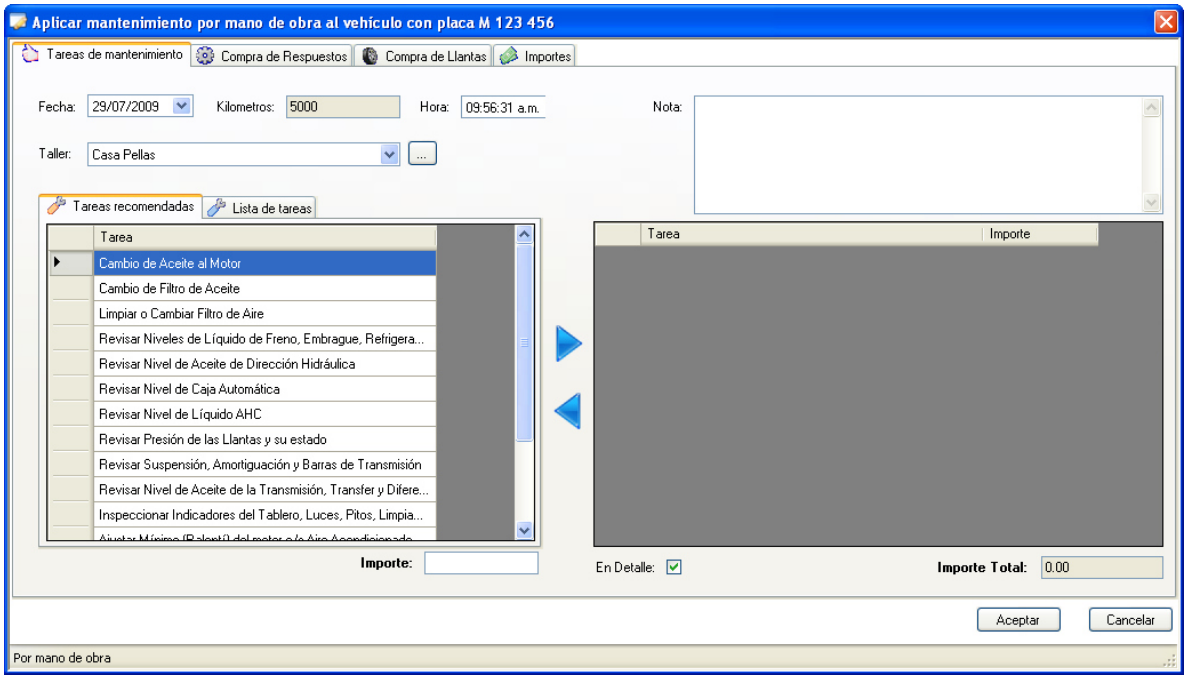
En esta pantalla se llevará el control de la información necesaria de los mantenimientos de vehículos. El personal del Dpto. Servicios Generales puede manipular la información de las tareas de mantenimiento que se aplican a un determinado vehículo, pueden llevar las compras de repuestos y neumáticos y por último llevan el control del importe de cada mantenimiento aplicado.





6. Ingresando un nuevo registro

Para ingresar un nuevo mantenimiento seleccionamos un vehículo de la lista que se encuentra en la parte izquierda de la pantalla y luego presionamos el botón "Nuevo" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla de "Mantenimiento". Luego se abre una pantalla donde se debe completar los datos del nuevo mantenimiento a ingresar. Los campos que tienen asteriscos son obligatorios y los otros son opcionales. Presionar el botón "Aceptar" para registrar los datos del mantenimiento y "Cancelar" para rechazar la orden de inserción.



La aplicación de mantenimiento está compuesta por cuatro pestañas, la primera se refiere a las tareas de mantenimiento que se le aplicarán al vehículo, la segunda y la tercera son los registros de las compras de repuestos y llantas que el vehículo necesita y la última pestaña muestra el importe total de todo el mantenimiento aplicado.

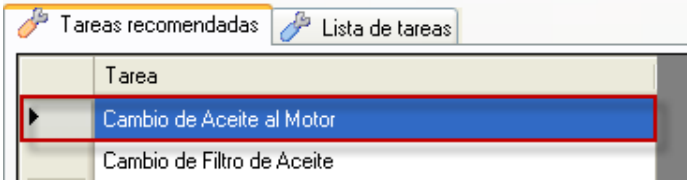
6.1) Aplicando tareas de mantenimiento

- Seleccionar el tipo de aplicación

Marque la casilla En Detalle: ☑ para ingresar el importe de cada tarea, y desmarque esta casilla para ingresar directamente el importe general de todas las tareas aplicadas.

En detalle

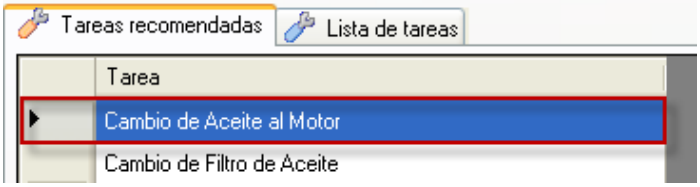
- Seleccionar la tarea a aplicar



- Digitar el importe de la tarea seleccionada **Importe:**
- Presionar la flecha derecha para aplicar tarea
- Presionar la fecha izquierda para deshacer tarea

En General

- Seleccionar la tarea a aplicar

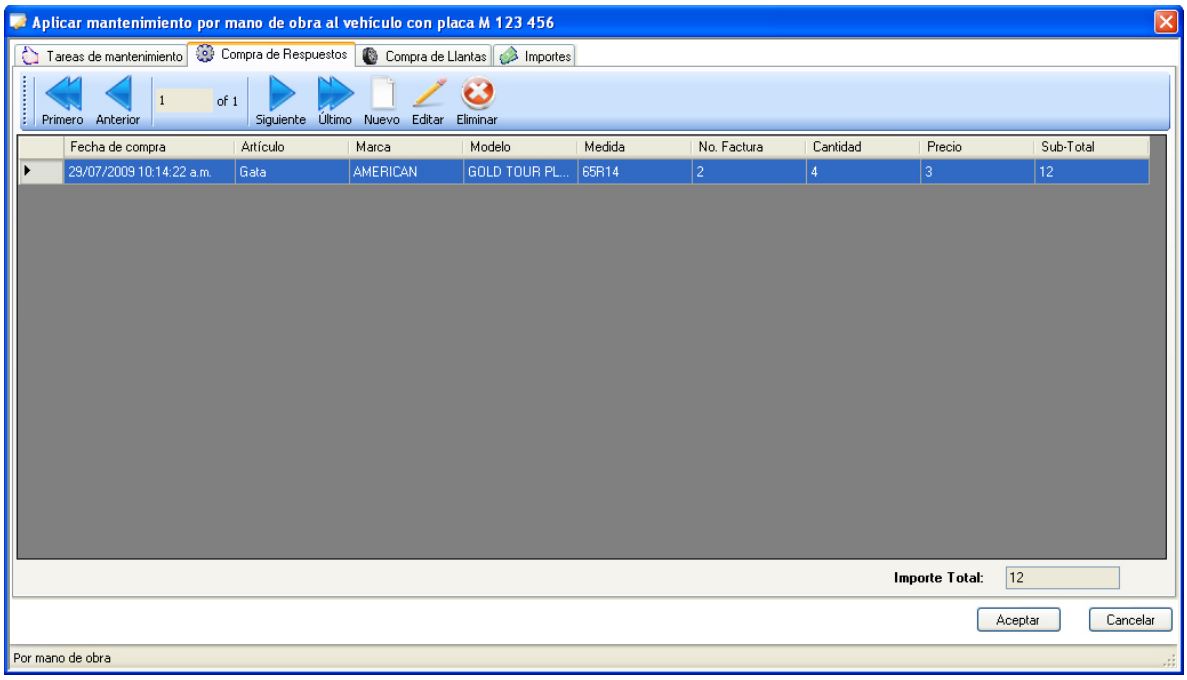


- Presionar la flecha derecha para aplicar tarea
- Presionar la fecha izquierda para deshacer tarea
- Una vez ingresado todas las tareas, digitamos el importe general de las mismas. **Importe Total:** 250

Nota: Es importante mencionar que las tareas recomendadas dependerán del tipo de mantenimiento preventivo que se haya definido en el proceso de registro del vehículo.

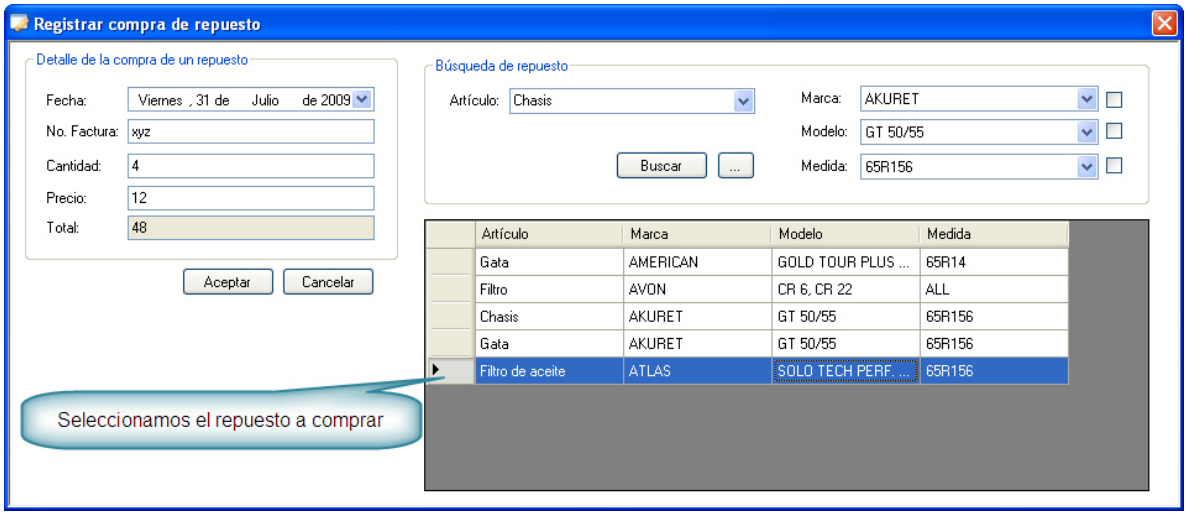
6.2) Registrar compra de repuestos

Para registrar la compra de repuestos del vehículo en mantenimiento, presionamos la pestaña "Compra de Repuestos" para abrir la pantalla en la cual se puede ingresar, editar y eliminar un registro de compra. Existen dos formas para acceder a estas funciones, la primera forma es presionando los botones de la barra de herramientas, la segunda es forma es haciendo clic con el botón derecho del mouse sobre la tabla y aparecerá un menú con las mismas funciones. En el caso de editar, se puede acceder a esta función haciendo doble clic con el botón izquierdo del mouse sobre la tabla y se abrirá la pantalla de edición.



(1) *Ingresando un nuevo registro*

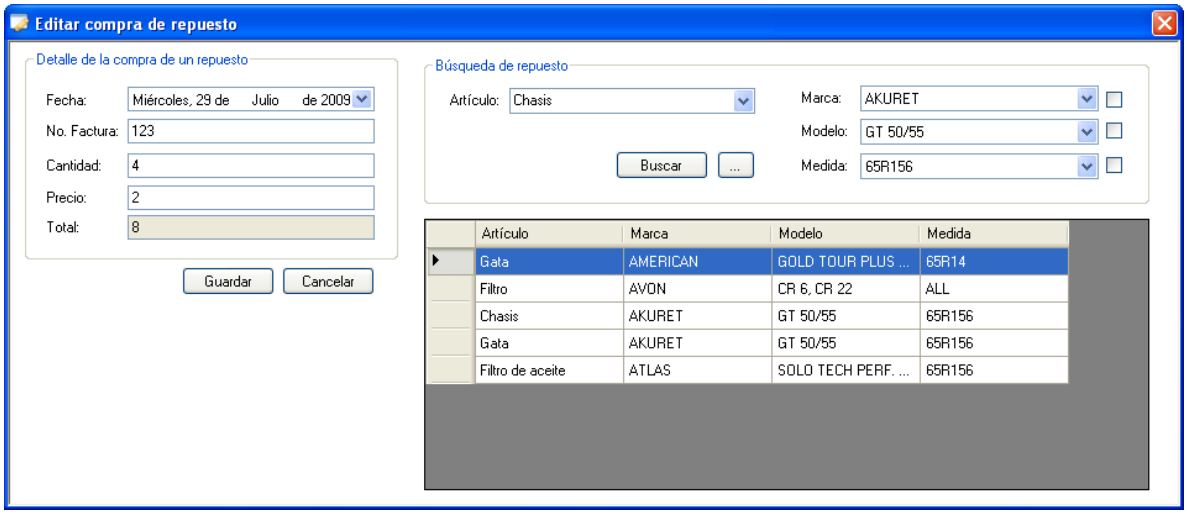
Para ingresar una nueva compra de repuestos presionamos el botón "Nuevo" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla de "Compra de repuestos". Luego se abre una pantalla donde se debe completar los datos de la compra a ingresar. Los campos que tienen asteriscos son obligatorios y los otros son opcionales. Presionar el botón "Aceptar" para registrar los datos del mantenimiento y "Cancelar" para rechazar la orden de inserción.



(2) *Editando un registro*

Para editar los datos de una determinada compra se debe seleccionar la fila de la compra a modificar y luego presionar el botón "Editar" de la barra de herramientas ubicada en la parte superior de la pantalla de "Compra de repuesto".

Para guardar los cambios se debe presionar el botón "Aceptar" y para rechazar la orden de modificación presione el botón "Cancelar".

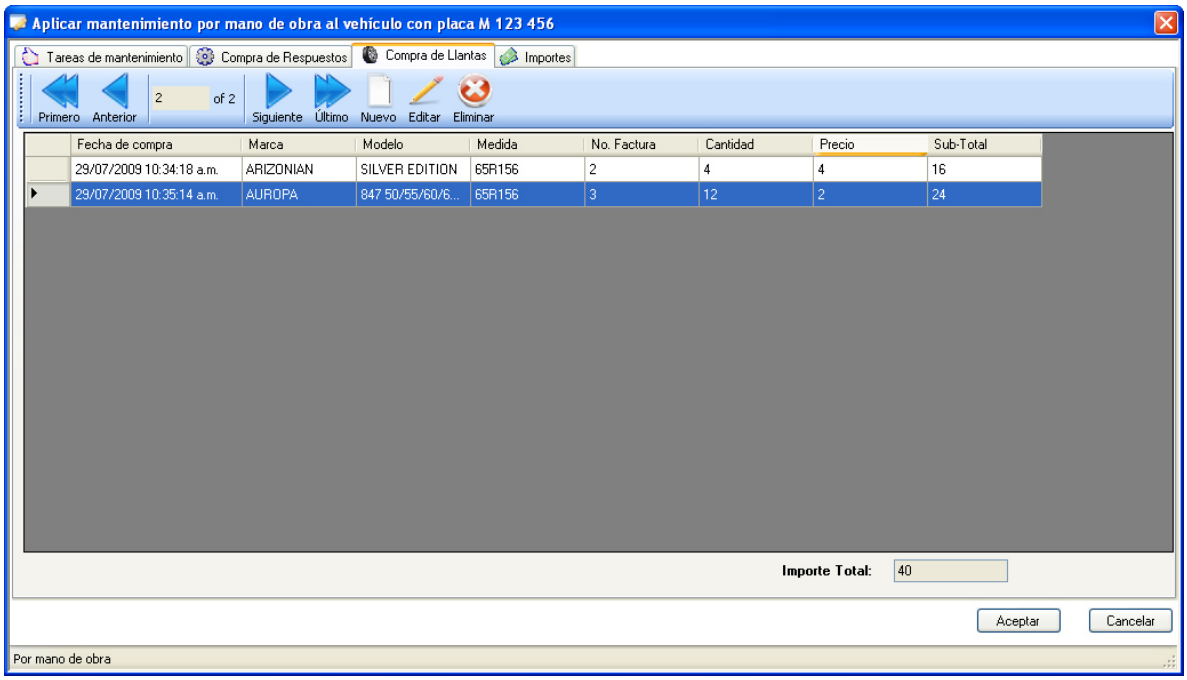


(3) *Eliminando un registro*

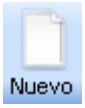
Para eliminar una compra primero se selecciona la fila de la compra a eliminar y después presionamos el botón "Eliminar" de la barra de herramienta ubicada en la parte superior de la pantalla "Compra de repuestos". Una vez que presionamos el botón "Eliminar" el SCV borrará el registro de la base de datos.

6.3) Registrar compra de llantas

Para registrar la compra de llantas del vehículo en mantenimiento, presionamos la pestaña "Compra de Llantas" para abrir la pantalla en la cual se puede ingresar, editar y eliminar un registro de compra. Existen dos formas para acceder a estas funciones, la primera forma es presionando los botones de la barra de herramientas, la segunda es forma es haciendo clic con el botón derecho del mouse sobre la tabla y aparecerá un menú con las mismas funciones. En el caso de editar, se puede acceder a esta función haciendo doble clic con el botón izquierdo del mouse sobre la tabla y se abrirá la pantalla de edición.



(1) *Ingresando un nuevo registro*

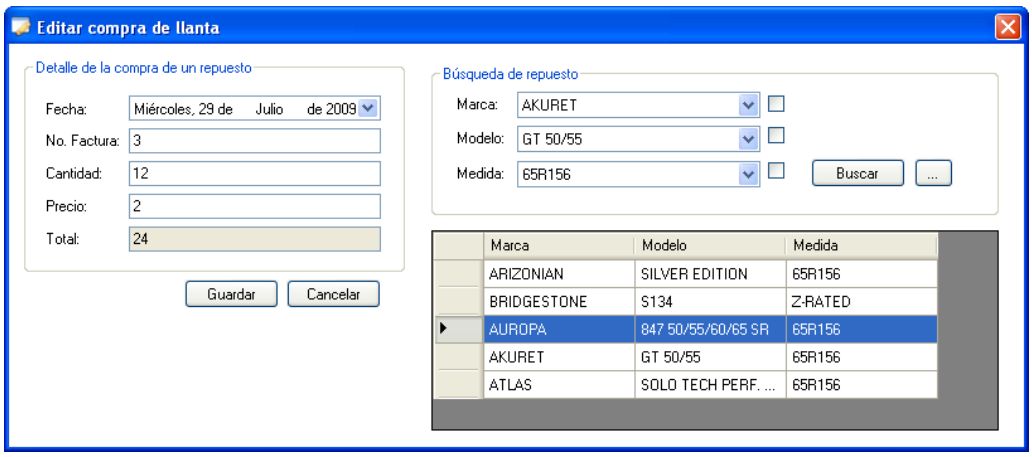


Para ingresar una nueva compra de llantas presionamos el botón "Nuevo" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla de "Compra de Llantas". Luego se abre una pantalla donde se debe completar los datos de la compra a ingresar. Los campos que tienen asteriscos son obligatorios y los otros son opcionales. Presionar el botón "Aceptar" para registrar los datos del mantenimiento y "Cancelar" para rechazar la orden de inserción.

(2) *Editando un registro*

Para editar los datos de una determinada compra se debe seleccionar la fila de la compra a modificar y luego presionar el botón "Editar" de la barra de herramientas ubicada en la parte superior de la pantalla de "Compra de Llantas".

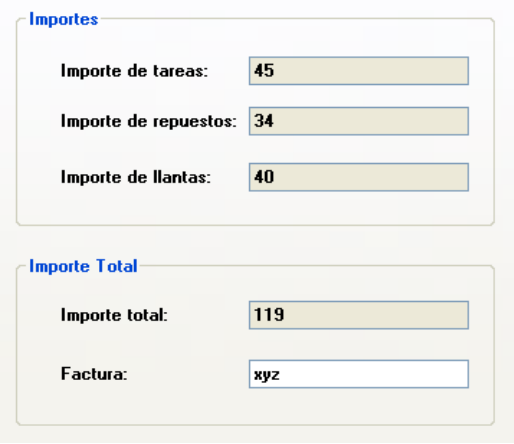
Para guardar los cambios se debe presionar el botón "Aceptar" y para rechazar la orden de modificación presione el botón "Cancelar".



(3) *Eliminando un registro*

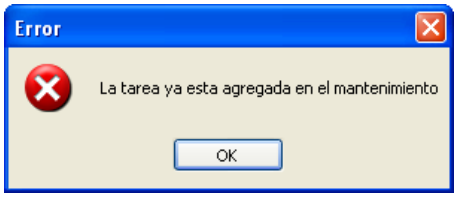
Para eliminar una compra primero se selecciona la fila de la compra a eliminar y después presionamos el botón "Eliminar" de la barra de herramienta ubicada en la parte superior de la pantalla "Compra de Llantas". Una vez que presionamos el botón "Eliminar" el SCV borrará el registro de la base de datos.

6.4) Importes



A partir de la aplicación de tareas de mantenimiento y del registro de compra de repuestos y llantas, SCV genera automáticamente los importes de cada ítems y finalmente el importe total de todo el mantenimiento que se le aplicará a un determinado vehículo.

6.5) Excepciones



SCV envía esta excepción cuando la tarea de mantenimiento seleccionada ya está registrada como una tarea aplicada.

En el caso de que las tareas de mantenimiento se estén aplicando una por una, entonces el SCV lo obliga a introducir el importe de la tarea antes de pasar la tarea como aplicada.

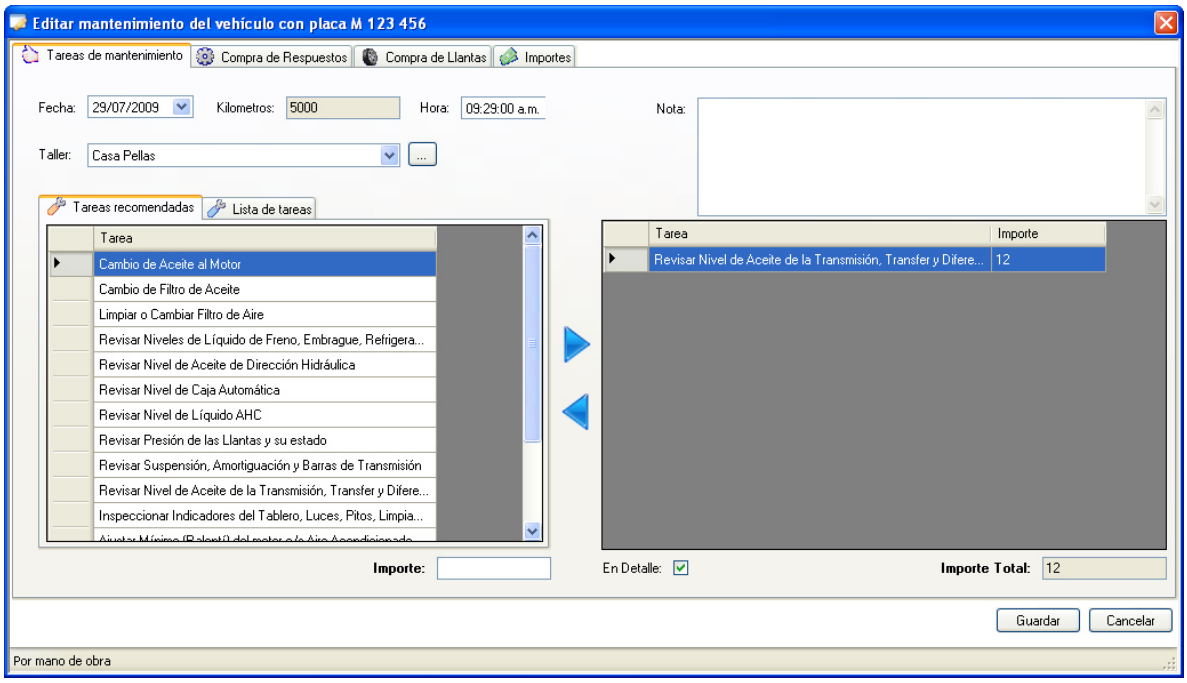
SCV envía esta excepción cuando la tabla de "Compra de repuestos" está vacía. Esta misma excepción se da para el caso de eliminación de repuesto. Para el caso de las llantas ocurre lo mismo.

SCV lanza esta excepción cuando en la cuarta pestaña "Importes" no se ha introducido el número de la factura de todo el mantenimiento.

7. Editando un registro

Para editar los datos de un determinado mantenimiento se debe seleccionar la fila del mantenimiento a modificar y luego presionar el botón "Editar" de la barra de herramientas ubicada en la parte superior de la pantalla de "Mantenimiento".

Para guardar los cambios se debe presionar el botón "Aceptar" y para rechazar la orden de modificación presione el botón "Cancelar".

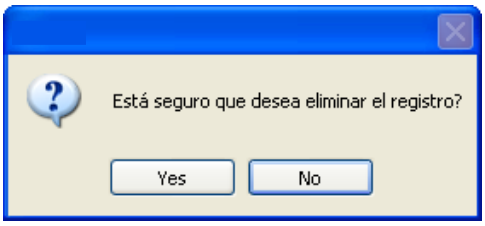


Nota: En la edición del mantenimiento la aplicación de las tareas y el registro de compra son iguales al proceso de inserción de mantenimiento.

8. Eliminando un registro

Para eliminar un mantenimiento primero se selecciona la fila del mantenimiento a eliminar y después presionamos el botón "Eliminar" de la barra de herramienta ubicada en la parte superior de la pantalla "Mantenimiento".

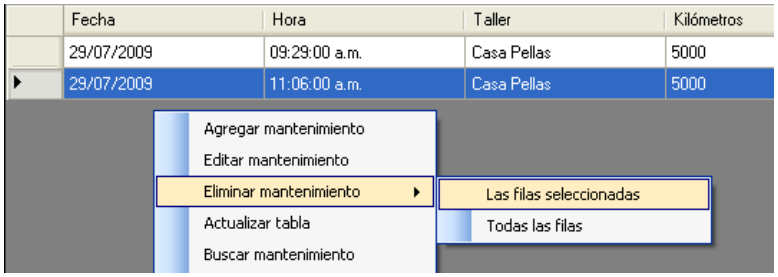
Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro, sin embargo, esté se guardará en el historial parecido a la papelera de reciclaje.

8.1) Métodos para eliminar temporalmente

Se puede eliminar seleccionando las filas que deseamos eliminar y luego hacer clic derecho sobre la tabla para que aparezca un menú desplegable y luego ir al menú "Eliminar" y por último clic izquierdo al submenú "Las filas seleccionadas".



Esta es una forma fácil de eliminar los registros en el caso de que se quieran eliminar una cantidad bastante considerable.

También se puede eliminar todos los registros sin necesidad de seleccionarlos a todos, hacemos clic en el submenú "Todas las filas" como se muestra en la figura de arriba.

9. Actualizando todo el registro

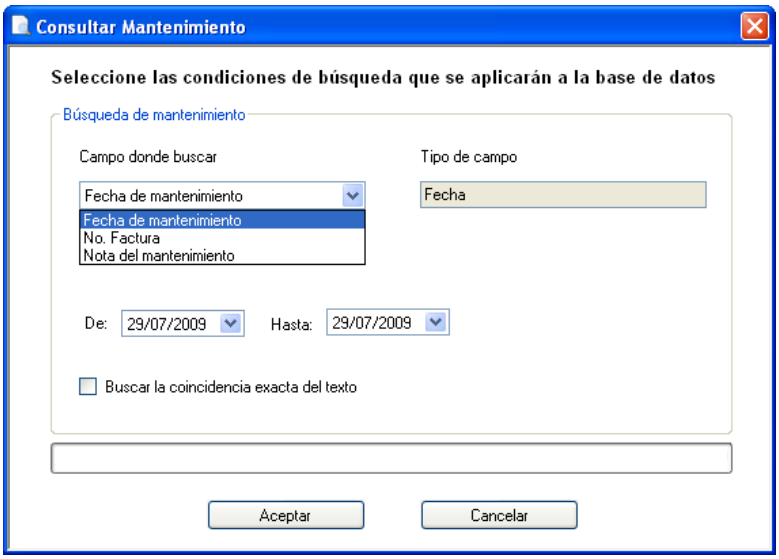
Presionar el botón "Actualizar" para reiniciar de forma manual el listado de los mantenimientos.

10. Buscando un registro

Para buscar un registro de mantenimiento debe presionar el botón "Buscar"

Después aparecerá una pantalla con un conjunto de opciones para realizar la búsqueda. La búsqueda de un mantenimiento se puede realizar a través de:

- Fecha de mantenimiento
- No. Factura
- Nota del mantenimiento



Según el ítem que seleccionamos podemos escribir o seleccionar la información que se buscará. Por último, presione "Aceptar" para realizar la búsqueda y "Cancelar" para cerrar la pantalla y rechazar la orden de búsqueda.

11. Imprimiendo reporte

Para imprimir un reporte del listado de los mantenimientos presione el botón "Imprimir" y el sistema abrirá un reporte de cristal (Crystal Report) con la información que se muestra en la tabla.

Reporte de las tareas de mantenimiento

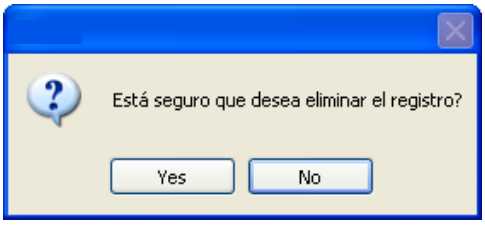
Reporte de la compra de repuestos y llantas

12. Eliminando permanente un registro

Para eliminar permanentemente un registro de un mantenimiento primero debemos de entrar a la tabla del historial que sería como entrar a la papelera de reciclaje de Windows. Para entrar a la tabla histórica de los mantenimientos sencillamente presionamos el botón "Histórico" de la barra de herramientas de la pantalla "Mantenimiento"

Dentro del histórico, podemos seleccionar la fila del mantenimiento a eliminar y luego presionar el botón "Eliminar" de la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla "Mantenimiento".

Al presionar el botón de "Eliminar" nos solicita la confirmación de la intención de borrar el registro que actualmente tenemos seleccionado, como lo mostramos a continuación.



Al presionar el botón de "Yes" le decimos al SCV que estamos dispuestos a borrar el registro de la base de datos y la operación continua.

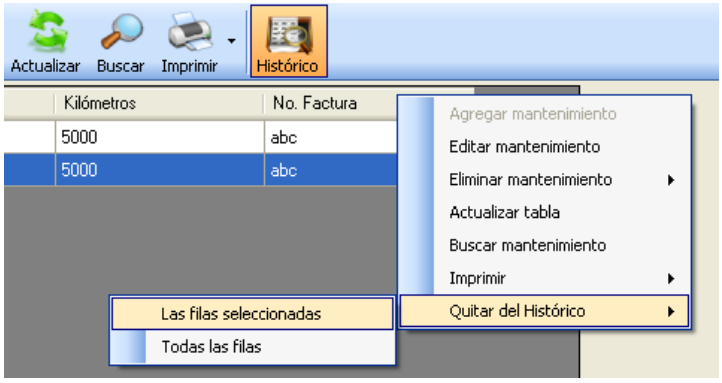
12.1) Métodos para eliminar permanentemente

Se puede eliminar seleccionando las filas que deseamos eliminar y luego hacer clic derecho sobre la tabla para que aparezca un menú desplegable y luego ir al menú "Eliminar" y por último clic izquierdo al submenú "Las filas seleccionadas". Esta es una forma fácil de eliminar los registros en el caso de que se quieran eliminar una cantidad bastante considerable.

También se puede eliminar todos los registros sin necesidad de seleccionarlos a todos, hacemos clic en el submenú "Todas las filas" como se muestra en la figura de arriba.

13. Restaurar o recuperar registro

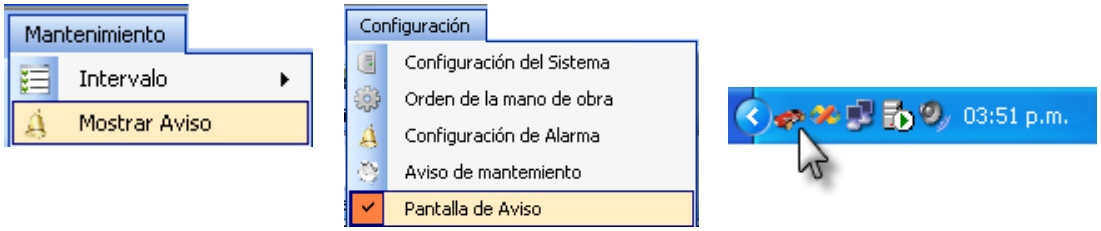
Restaurar o recuperar registro significa quitar uno o muchos registros de mantenimientos que se encuentran en el histórico y luego mandarlo a la tabla actual de mantenimiento. Para esto es necesario hacer clic derecho del mouse sobre la tabla de los mantenimientos una vez que se haya entrado al histórico, luego seleccionar el menú "Quitar del histórico" y clic en el submenú "Las filas seleccionadas" para restaurar los registros seleccionados y "Todas las filas" para restaurar todos los registros sin necesidad de seleccionarlos a todos.



IX. Aviso de Mantenimiento

SCV es un sistema guardián que vela por el estado de los vehículos avisando que vehículo necesita mantenimiento en un determinado período de tiempo.

Para activar este guardián debemos tener activado el menú "Pantalla de Aviso". En el menú "Ver Aviso" también se puede apreciar la pantalla de aviso.



La pantalla de aviso se muestra a continuación: